

S. 983.B

ACADÉMIQUE.

TOME SIXIÈME. PARTIE ETRANGÈRE.

COMPOSÉE

Des Mémoires, Actes ou Journaux des plus célèbres Académies & Sociétés
Littéraires Étrangères, des Extraits des meilleurs Ouvrages Périodiques,
des Traités particuliers, & des Pièces Fugitives les plus rares;

CONCERNANT

ET

ET

ET

Traduits en François, & mis en ordre par une Société de GENS DE LETTRES.

..... *Ita res accendunt lumina rebus.* LUCRET.

Dédiée à

de la Partie Étrangère,
ET de la Physique Expérimentale séparée.



Chez FRANÇOIS, Libraire de S. A. S. Monseigneur le Prince
de , à l'Image de la Vierge, rue de Condé.

Chez { JEAN & CHARLES, rue S. Jean de Beauvais.
LOUIS-ETIENNE, rue S. Severin, aux Armes de Dombes.
PIERRE, à l'entrée du Quai des Augustins, au Lys d'Or.
MICHEL, rue & près la Comédie Française.

AVEC APPROBATION, ET PRIVILÈGE DU ROI.

+++++ AVIS DU LIBRAIRE. +++++

LE Volume que nous annonçons aujourd'hui , contient l'Extrait des *Transactions Philosophiques* , du *Journal des Sçavans* , des *Ephémérides d'Allemagne* , des *Actes de Copenhague* , de ceux de *Leipsic* , des *Œuvres de Redi* , de *Pascal* , &c. le tout depuis 1665 , jusqu'à l'année 1702 , & finit par une liste Chronologique des éruptions de *Volcans* , des tremblements de terre , des faits météorologiques & autres , arrivés depuis les premiers temps jusqu'en 1760 inclusivement.

Ce huitième Tome auroit dû paroître , & auroit en effet paru beaucoup plutôt , si l'Editeur de ce pénible Ouvrage n'eût été retardé dans sa marche , par des obstacles dont il rend compte dans son Avertissement , & auxquels se sont encore joints des difficultés typographiques , & les travaux considérables d'un nouvel établissement dont je ne parle ici qu'à cause du rapport qu'il a avec cet Ouvrage.

Il s'agit d'une Papeterie que je viens d'établir en Bourgogne , sous la Protection immédiate des *Etats Généraux* de cette Province. Non-seulement comme Citoyen , j'ai eu la gloire pour but , en cherchant à créer , pour ainsi-dire , une nouvelle branche de Commerce dans ma Patrie ; mais encore en qualité de Libraire , j'ai voulu me mettre dans le cas d'être toujours pourvu d'une suffisante quantité de beau & bon Papier convenable à la continuation de mes *Volumes* , en sorte , que cet établissement qui doit , en partie , sa naissance à la *Collection Académique* , facilitera désormais l'exécution de ce vaste Ouvrage ; ayant l'avantage de voir augmenter les Progrès dont notre Papeterie étoit susceptible , tant par l'effet des *Machines* qui la plûpart ,

sont de nouvelle invention , que par l'excellence des eaux dont la beauté & la qualité nous procurent actuellement des papiers que l'on peut comparer sans crainte , à ceux de l'Auvergne , & de l'Angoumois : Quoiqu'il en soit , si l'on n'a pas été exact à donner le huitième Tome dans son temps , on a tâché de l'être pour tout le reste ; & l'on ose espérer que le Public , trouvant dans l'exécution de ce Volume la preuve de cette exactitude , daignera nous continuer son indulgence si nécessaire à l'encouragement de tous ceux qui travaillent pour lui : mais comme on a pour but de mériter cette indulgence , & non d'en abuser , on s'est proposé de satisfaire désormais à l'impatience flatueuse des personnes qui ont déjà pris cet Ouvrage , & à celle de ceux qui veulent bien songer à se le procurer. Pour cet effet , on n'a point voulu mettre ce nouveau Tome en vente que le neuvième Volume (qui sera composé de Pièces de Médecine & d'Anatomie) n'ait été sous presse : On en pourra voir les premières feuilles imprimées chez les Libraires qui sont chargés du débit de cette Collection , & dont les noms sont au bas des premières pages de chaque Tome. Les Volumes suivans se succéderont de même & sans interruption ; nous venons de prendre en conséquence de nouveaux engagements avec tous ceux qui veulent bien travailler , conjointement avec nous , à la continuation & à la perfection de cette entreprise , dont le plus difficile est fait.

A V I S A U R E L I E U R ,

- 1°. La feuille de Titre & suite.
 - 2°. L'Avertissement de l'Editeur & la Table des Chapitres.
 - 3°. La Matière.
 - 4°. Les Figures , qui se placeront suivant leur ordre , après la page 682.
 - 5°. La Table Alphabétique des Matières.
- ¶ *Nota* Depuis la page 675 , jusqu'à la fin , l'Ouvrage est imprimé par demi-feuille.

LETTRES INDICATIVES

DE

MM. LES TRADUCTEURS.

- B. M. *Le Chevalier de Buffon*, Page 309 à 325.
 D. M. *Nadault*, *Correspondant de l'Académie Royale des Sciences de Paris*, page 325 à 361.
 H. M. *Maret*, *Docteur en Médecine de l'Université de Montpellier*, page 362 à 385. & page 402 à 424.
 Y. M. * * *.
 Z. M. *Gueneau de Montbeillard*, *Editeur*.

Nota Lorsqu'une Lettre Indicative se trouve à la tête d'un Mémoire, elle doit être censée répétée à la tête des Mémoires suivans, jusqu'à ce qu'il s'en présente une nouvelle, dont il faudra de même supposer la répétition jusqu'à ce qu'il s'en rencontre une autre.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE PREMIERE,

- Fig. I. Expérience faite sur un Jet de lumière, avec deux Prismes disposés en sens contraire; mais dont les grands Axes étoient Paralleles.*
II. Idée du Microscope par réflexion.
III. Expérience faite sur les couleurs, avec un Prisme & une lentille de verre.
IV. Expérience faite sur les couleurs de la lumière, avec deux Prismes & une lentille.
V. Expérience sur la Préabilité du Verre aux parties aériennes.

PLANCHE II.

- Fig. I. Machine pour hacher & broyer les Matières dont on fait le Tan.*
II. La même Machine vue dans un autre sens.
III. Hygroscope.

PLANCHE III.

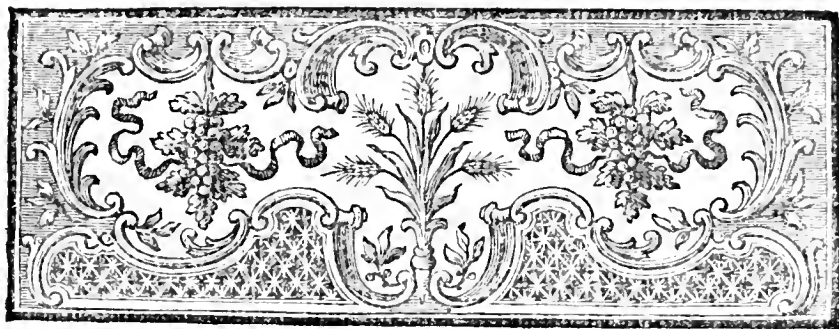
La Figure unique de cette Planche représente les différentes hauteurs des Marées à la Barre de Tunquin, relativement au lieu de la Lune.

ERRATA.

Le Lecteur est prié de corriger non-seulement les fautes d'impression qui sont ici indiquées , mais encore celles qui ne le sont pas , & de les excuser toutes.

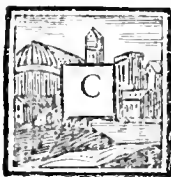
- P** Age VII. de l'Avertissement, ligne 2. *affranchir*, lisez *franchir*.
- P. XIII. ligne 15. après *Lubienierski*, ajoutez &c.
- P. 24. ligne 21. *vers l'Est*; lisez *vers l'Est*.
- P. 5. ligne 23. *voir*, *sortir*, lisez *voir sortir*.
- P. 6. ligne 26. après le mot *déclinaison*, mettez une simple virgule.
- P. 8. ligne 20, après le mot *ammoniac*, mettez une simple virgule.
- P. 9. ligne 14. *ou sans cela*, lisez *où sans cela*.
- P. 14. ligne 30. *exposée*, lisez *exposé*.
- P. 20. ligne 5. *du lézard*, lisez *du Cap lézard*;
- Même page, 20. ligne 18. *à l'est du lézard*, lisez *à l'est du Cap lézard*.
- Même page, ligne 29. *du lézard*, lisez *du Cap lézard*.
- P. 28. ligne 35. *aninal*, lisez *animal*.
- P. 54. ligne 27. *ne le l'ai pas*, lisez *je ne l'ai pas*.
- P. 67. ligne 19. *pas déplacé sensiblement*, lisez *pas changé sensiblement*.
- P. 72. ligne 2. *Il y donc*, lisez *Il y a donc*.
- P. 108. ligne 34. *des verres*, lisez *des vaisseaux de verre*.
- P. 109. ligne 18. *cependant*, lisez *néanmoins*.
- P. 114. ligne dernière, effacez la note comme inutile.
- P. 115. ligne 1. effacez la parenthèse & le mot qu'elle renferme.
- P. 117. ligne 3. effacez (fig. III.)
- Ibidem.*, ligne 10. *mais* lisez &.
- P. 124. ligne 40. effacez &.
- P. 156. en marge N^o. 120. lisez N^o. 127.
- P. 169. ligne 30. *quelqu'autres*, lisez *quelques autres*.
- P. 184. lignes 22. & 23. *dix-septièmes* lisez *dix septièmes*.
- P. 190. ligne 16. *Pon versé*, lisez *Pon y versé*.
- P. 206. ligne 20. en remontant *déclinaison*, lisez *variation*.
- Ibid.* ligne dernière de la note, effacez, *signifie 41. signifie 10.*
- P. 228. ligne 3. en remontant depuis la dernière, *feu*, lisez *feu*.
- P. 285. ligne 13. après le mot *ouvrage* ajoutez (Z)
- P. 296. ligne 25. *Grimin*, lisez *Grimm*.
- P. 344. ligne 9. en remontant depuis la der. ligne, *se croisent*, lisez *se croisoient*.
- P. 385. ligne 24. *amalmages*, lisez *amalgames*.
- P. 402. ligne 3. après le mot *Bartholin* ajoutez (H)
- P. 445. ligne 2. en remontant depuis la dernière ligne, *quatre*, lisez *deux*.
- P. 486. ligne dernière *une ligne & demie*, lisez *deux lignes & demie*.
- P. 492. ligne 29. 200. lisez 220.
- P. 493. ligne 2. en remontant depuis la dernière ligne, 1680. lisez 1682.
- P. 495. ligne 13. 26. lisez 16.
- P. 497. ligne 11. 73. lisez 70.
- P. 498. ligne 34. 18. & de Trajan, lisez & de Trajan, 18.
- P. 502. ligne antépénultième, lisez 3-5.
- P. 503. ligne 22. 594. lisez 394.
- P. 516. lignes 4 & 5. en remontant, effacez tout, excepté *deux comètes*.
- P. 548. ligne 16. au commencement de la ligne ajoutez 28 *Septembre*.
- P. 570. ligne 33. après 19. *Mai*, ajoutez *en Norwege*.
- P. 580. ligne 7. 28. lisez 27. ligne 8. *neuf*, lisez *dix-neuf*. ligne 9. *seize*, lisez 26.
- P. 582. ligne 21. *le hémisphère*, lisez *l'hémisphère*.
- P. 584. ligne 27. *six* lisez *sept*.
ligne 32. $\frac{9}{4}$ lisez $\frac{3}{4}$
- P. 612. ligne 8. *du voisinage*, lisez *delà*.
- P. 630. ligne antépénultième, *Corodoue*, lisez *Cordoue*.
- P. 634. lig. 13. *environs*, lisez *les environs*.
- P. 635. ligne 6. en remontant depuis la der. ligne, *les Souabe*, lisez *la Souabe*.
- P. 640. ligne 16. *Dunbarron*, lisez *Dunbarton*.
- P. 641. ligne 21. *Brique*, lisez *Brigue*.
- P. 670. mettez l'article de 1714. avant celui de 1715.
- P. 693. 1^{ere}. colonne, ligne 18. lisez 317. 318.
- Idem.* 2^e. colone, ligne 20. lisez 81.

AVERTISSEMENT.



AVERTISSEMENT

DE L'ÉDITEUR.



Le Volume , qui est le premier de la Physique expérimentale séparée , auroit paru beaucoup plutôt sans des obstacles imprévus qui ont retardé la marche , soit de la partie littéraire , soit de la partie typographique : je laisse à d'autres le soin de rendre compte de ce qui a rapport à cette dernière ; & m'attachant uniquement à mon objet , je dirai au-lieu de faire une longue apologie , que je serois au comble de mes vœux si ce volume n'avoit d'autre défaut que celui de s'être fait attendre , & que je desirerois même en retarder encore la publication , si , à la faveur de ce retard , je pouvois le rendre meilleur ; le Public m'en sauroit gré , & je serois plus content de mon travail. C'est dans cet esprit que j'ai employé un temps assez considérable à retrancher les inutilités des traductions qui m'avoient été fournies , & à préparer de nouveaux matériaux pour remplir le vuide de ce qui avoit été supprimé.

Au reste, quoique je regarde la vitesse de l'exécution comme le dernier mérite d'un ouvrage, & qu'il ne s'agisse point ici de gagner le prix de la course, je tâcherai néanmoins, pour répondre à l'impatience des Souscripteurs, de donner à notre entreprise un mouvement, sinon rapide, du moins uniforme & continu, & d'accélérer, autant qu'il sera possible, la succession des volumes. Mais la bonne foi avec laquelle je contracte cet engagement, ne me permet pas de prendre des termes fixes pour la publication de chacun de ces volumes; j'y travaillerai ou ferai travailler sans interruption; j'y donnerai tout le temps dont ma santé ou des devoirs essentiels me permettront de disposer; je m'appliquerai sur-tout à continuer l'ouvrage selon le plan que j'ai soumis au jugement du Public, & qu'il a semblé approuver; je ne m'engage à rien de plus, parce que je veux remplir mes engagements. J'ose même dire que je les ai remplis d'avance à l'égard du volume suivant qui sera de *Médecine séparée*, puisque ce volume est déjà sous presse, & que l'on peut en voir les premières feuilles chez les mêmes Libraires où l'on a souscrit pour se procurer les sept premiers volumes de cet Ouvrage.

La Physique expérimentale dont il s'agit dans celui-ci, considère les mouvemens & les forces de la matière, c'est-à-dire, la vie de l'univers. Il seroit superflu de s'arrêter beaucoup à faire valoir l'utilité de cette belle science, ce seroit supposer qu'on pût en douter sérieusement. Il suffit de dire que par son secours les Modernes ont découvert la boussole, la poudre à canon, la circulation du sang, la loi de la chute des graves, l'inégalité de leur gravitation à différentes distances de l'équateur, l'usage du pen-

dule , les effets de la pesanteur de l'air , la nature de la lumière , le système de l'univers , les élémens de la substance vivante , les rapports de la matiere électrique avec celles du tonnerre & de l'aimant , beaucoup d'autres vérités moins brillantes , mais non moins utiles : on pourroit ajouter que la Physique expérimentale a le bien-être de l'homme pour but , l'action de la nature pour objet , les plus hautes sciences pour instrumens & l'expérience pour base ; l'expérience sans laquelle il n'y a rien de réel dans les connoissances humaines , mais (ne rougissons pas de l'avouer) dont l'application à la Physique auroit produit encore de plus heureux fruits si elle eût été faite avec plus d'art & de concert.

En effet , j'ai été frappé en parcourant quelques-uns des recueils où je puisé les matériaux de cette Collection , de n'y trouver presque que des faits isolés , des expériences solitaires , tentées sans vues ou dans des vues toutes différentes les unes des autres , en sorte qu'il n'y a que peu ou point de lumière à tirer de ces faits , soit pour les sciences , soit pour les arts.

S'il est un moyen de remédier à cet inconvénient , ce seroit , ce me semble , d'établir plus d'ordre , plus de suite , plus d'harmonie dans les travaux de la Physique expérimentale , & de faire concourir à un même but & sur un même plan , les efforts assidus de plusieurs personnes , ou même de plusieurs générations : prenons pour exemple l'histoire des météores ; que peut-on tirer des faits météorologiques tels que nous les avons jusqu'à ce jour ? Et que ne pourroit-on pas attendre , au contraire , des observations de ce genre , si elles étoient faites pendant une suite d'années , sur un plan général , & avec de bons instrumens , par une

chaîne d'Observateurs situés le plus avantageusement qu'il seroit possible , & distribués depuis les côtes de la mer jusques sur les points les plus élevés des continents ; lesquels Observateurs auroient soin de donner une description physique du local de leur département , & seroient encore plus attentifs à rendre compte de tous les effets des diverses températures ? Combien par la même méthode ne pourroit-on pas avancer les progrès des arts utiles , & notamment de l'agriculture le plus utile de ces arts , le plus prôné aujourd'hui & toujours le moins protégé ? Or , cette méthode n'est ni chimérique ni même difficile à pratiquer : il ne s'agiroit que de former de toutes les Académies qui s'occupent des mêmes objets , une seule & grande Académie dont le siège principal seroit le centre d'une correspondance perpétuelle , le dépôt des observations particulières faites d'après un plan convenu par ses Membres dispersés ; après quoi il ne resteroit plus qu'à réduire la variété presque infinie de ces détails à un petit nombre d'aphorismes ou de résultats généraux , lesquels seroient confirmés ou modifiés par les observations subséquentes ; & cette réduction seroit l'ouvrage de quelques-uns des Membres résidents dans la Capitale ; ouvrage très-utile , presque aussi nécessaire que le travail des expériences , & le seul moyen d'empêcher que la multitude sans cesse renaissante des faits & des observations , ne rende à la fin la science impossible.

Je n'ai point séparé la *Chymie* de la *Physique expérimentale* , parce que ce sont les deux branches d'une seule & même science , & qu'à mon avis elles devroient être cultivées par les mêmes mains , au-lieu de multiplier , comme on fait , les lignes de sépa-

ration , & de regarder comme un violement de territoire, l'effor d'un génie hardi qui ose affranchir ces limites.

Le Lecteur ne trouvera peut-être point dans l'extrait des Recueils Allemands une récolte chymique aussi abondante qu'il auroit pu s'y attendre , vû que l'Allemagne se vante d'être le pays natal & le centre de la bonne Chymie ; mais il faut espérer que ces prétentions se trouveront justifiées par la suite. Quoiqu'il en soit , j'ai tiré de ces recueils & des autres tout ce qui m'a paru intelligible ; j'ai supprimé les articles d'Alchymie , parce que je ne les entends point , que je ne veux point les entendre , & que peut-être les Alchymistes eux-mêmes ne les entendent point. Les mémoires que j'ai employés avec le plus de satisfaction , sont ceux où j'ai vu les ressources de l'art appliquées non seulement à dissoudre les corps , mais encore à les recomposer , cette recombposition étant à mon avis la preuve évidente d'une analyse bien faite. En effet , ne peut-on pas dire que l'on connoît les principes d'une substance , lorsqu'avec ces mêmes principes combinés selon l'art, on peut à son gré reproduire cette substance ? Pour la mieux connoître encore , il faudroit pouvoir reproduire de même & ses principes , & les principes de ses principes (a) , les séparer , les réunir , distinguer les forces qui appartiennent à chacun exclusivement à tous autres & à la substance ; reconnoître l'influence & l'effet de ces forces dans les combinaisons diverses ; enfin , des propriétés des parties composantes , déduire celles des

(a) Il est clair que je ne parle point ici de ces premiers principes indivisibles, de ces élémens simples , de ces unités plutôt métaphysiques que chymiques , dont il est question dans tous les livres de Chymie ; mais de ces principes , de ces élémens réels & palpables , les seuls que l'on connoît dans les laboratoires.

parties composées, & par conséquent celles de la substance même. Je ne fais si la Chymie peut porter jusques-là ses succès ou même ses espérances ; si cela étoit , ce seroit la première des sciences humaines , puisque ce seroit celle qui donneroit ou qui promettroit à l'homme le plus d'empire sur la nature , & le plus de moyens d'en multiplier les richesses. Mais pour se diriger vers ce but sublime , le premier pas qu'il faut faire , est , je le répète , de ne plus séparer la Physique expérimentale de la Chymie , & de mettre dans les mêmes mains les deux bouts du fil qui semble maintenant tiré en sens contraire par deux partis ennemis , lesquels se fuient de toutes leurs forces , ou ne se rencontrent que pour se battre.

Les recueils qui ont fourni les matériaux de ce volume , sont les *Transactions Philosophiques de la Société Royale de Londres*, le *Journal des Savans* , les *Ephémérides d'Allemagne* , les *Actes de l'Académie de Copenhague* , ceux de *Leipsick* , les *Œuvres de Redi* , de *Pascal* , &c.

On trouvera dans l'extrait des *Transactions Philosophiques* la *nouvelle Théorie de la Lumière* par Isaac Newton. Je n'ignorois cependant pas que l'*Optique* de ce grand physicien avoit été traduite en François ; mais il m'a semblé que sa *Théorie de la Lumière* pouvoit être utile à ceux même qui auroient bien lu & bien entendu son *Optique* : l'un & l'autre ouvrage présente à peu près les mêmes faits & les mêmes conséquences , mais dans un ordre fort différent. Newton , dans sa *Théorie* , donne l'histoire ou plutôt le journal de ses recherches sur la lumière : on voit ce Grand Homme prendre son prisme , tenter en hésitant ses premières expériences , être surpris des premiers phénomènes , en

tirer des conséquences , se tromper d'abord , reconnoître bientôt ses erreurs , entrevoir de loin la vérité , la découvrir ensuite pleinement , & la mettre en évidence par une multitude de nouvelles expériences variées avec un art infini ; il semble que l'on soit présent à tout : on s'imagine être dans la chambre obscure , à côté du Physicien Anglois ; on suit de l'œil le fil de ses opérations , l'ordre de ses vues , la gradation de ses pensées : il n'y a pas jusqu'à ses erreurs qui ne soient instructives. S'il est une méthode lumineuse , une méthode propre à ouvrir les routes de l'invention , c'est sans doute celle-ci ; il paroît même que Newton ne s'en feroit jamais écarté , s'il n'y eût été contraint par l'importunité des mauvaises objections ; car on voit la méthode systématique naître sous sa plume (a) à l'occasion d'une foule de mal-entendus , auxquels il voulut mettre fin en faisant de toutes ses découvertes un corps de doctrine procédant par définitions , axiomes , théorèmes , problèmes , scholies , &c. le tout dans un ordre très-propre en effet à convaincre les esprits , mais beaucoup moins propre à les éclairer que la méthode historique dont il s'étoit servi dans sa *Théorie*. Ce dernier ouvrage est donc celui où il faut chercher l'ordre primitif des découvertes de Newton sur la lumière , & la vraie méthode d'étudier la nature ; c'en est assez pour prouver que j'ai dû employer ici ce morceau admirable. Je n'y ai point ajouté les découvertes faites dans la suite par l'Auteur sur les couleurs des corps opaques & transparents , sur l'inflexion de la lumière , sur ses alternatives de facile réflexion & de facile transmission , &c. parce que ces découvertes se trouvent dans

(a) Voyez pag. 85. de ce Volume.

l'Optique de Newton , & que l'ordre qu'il leur a donné est différent de celui dans lequel elles ont été faites.

On ne doit pas s'attendre à trouver dans ce volume beaucoup de mémoires de la force de celui dont je viens de parler ; mais on peut compter que la majeure partie est de bonne main : il suffit d'en citer les Auteurs ; Boyle , Papin , Hevelius , Halley , Leibnitz , Morray , Lister , Hughens , Langelot , Bernier , Vedelius , Borrichius , Camerarius , Bartholin , Redi , Marfigli , Pascal , tant d'autres noms illustres capables de faire la fortune des ouvrages dont ils honorent les frontispices. Je ne dissimulerai pas non plus la médiocrité de quelques-uns des mémoires que j'ai employés ; mais je ne crois pas qu'il y en ait un seul d'inutile , & j'espère de l'équité du Lecteur qu'il ne me rendra pas responsable de toutes les défautsités qu'il croira appercevoir dans les différentes parties de ce Recueil ; mon devoir est de rapporter fidèlement tous les faits qui ont des garans connus , d'observer la neutralité entre toutes les opinions , & de ne donner l'exclusion à aucune expérience authentique , par la seule raison qu'elle ne seroit point conforme à mes idées ; ainsi quoiqu'il se rencontre dans ce volume des faits de palingénésie & d'autres plus incroyables encore , la Critique impartiale ne me les imputera point.

A l'égard de la palingénésie , je n'y crois point , parce qu'elle n'est point prouvée ; mais je ne crois pas non plus à son impossibilité , parce qu'elle est encore moins prouvée ; en effet , seroit-il étrange que les mêmes principes qui étant combinés ensemble donnent une forme déterminée à une telle plante , affectassent aussi des formes déterminées après leur désunion ? Ne seroit-ce pas
faute

faute d'une manipulation assez délicate, & d'une attention assez suivie, que les différences de ces formes s'évanouissent & nous échappent ? Quoiqu'il en soit, on peut, si l'on veut, supprimer le mot de palingénésie ; les faits, bien ou mal désignés par ce mot, n'en subsisteront pas moins, & j'ai dû conserver ces faits, qui d'ailleurs peuvent jeter quelque jour sur la crySTALLISATION des sels, matiere très-importante & qui mérite d'être approfondie.

La table chronologique des éruptions de volcans, tremblements de terre, &c. par laquelle finit ce volume, fut commencée il y a près de cinq ans, à l'occasion du délâstre de Lisbonne. Je me propoisois de rechercher les signes qui annoncent, soit dans l'air, soit sur la terre, ces horribles bouleversements, les circonstances qui les accompagnent, les effets qu'ils produisent dans l'atmosphère & sur la surface du globe ; quels sont les lieux qui y sont le plus exposés, quels sont ceux qui ont entr'eux des correspondances souterraines, décelées par la constante simultanéité de leurs ébranlements ; enfin, quels moyens pourroient être mis en usage pour prévenir (a), s'il étoit possible, ou du moins pour éviter ces calamités. Mais l'occupation que m'a donnée la conduite de cet ouvrage, & d'autres soins plus importants, ne m'ont point permis d'exécuter tout mon projet ; je n'ai eu que le temps de rassembler les faits dans l'ordre où je les présente ici ; d'autres qui auront plus de loisir, en tireront les résultats ; *sic vos non vobis* : c'est la devise des pauvres Compileurs ; elle n'est pas brillante, non plus que leur métier, & il faut bien du courage pour

(a) Quelques Sociétés littéraires ont proposé la recherche de ces moyens pour le sujet d'un prix académique : si quelqu'un réussissoit dans cette recherche, le genre humain lui devoit des statues.

xij *A V E R T I S S E M E N T*

ne pas renoncer à l'un & à l'autre ; mais si ce métier quoiqu'ingrat , quoiqu'obscur , quoiqu'affommant , est utile aux lettres , si ceux qui s'y consacrent sont moins exposés que les autres à abuser de leurs talents , à avoir des prétentions , à irriter l'envie , à se faire des ennemis importuns ou dangereux , si d'ailleurs il étoit vrai que ce métier de Compilateur fût un métier presque universel , & qu'il fût exercé plus ou moins par ceux même qui croient marcher à grands pas dans la carrière du bel esprit & dans les routes de l'invention , pourquoi l'abandonnerois-je ? Je le continuerai donc par réflexion après l'avoir entrepris par hasard , & cela tant que l'ouvrage dont je suis chargé , sera approuvé du Public , & que les difficultés de son exécution ne seront pas au-dessus de mes forces. C'est même en quelque façon un bien que je n'aie pas le temps de faire usage des matériaux que je rassemble ; moyennant cela , les faits passeront par mes mains sans s'y teindre des couleurs d'aucune hypothèse , & seront transmis au Lecteur dans toute leur pureté. Mais revenons à la table chronologique des tremblements de terre ; j'y ai fait entrer les apparitions des comètes , les aurores boréales , les maladies pestilentielles , les observations météorologiques (a) , &c. non que je prétende absolument qu'il y ait du rapport entre toutes ces choses , mais pour mettre le Lecteur en état de juger s'il y en a ou non. Je dois seulement l'avertir qu'il ne faut pas regarder toutes les pestes rapportées dans cette table sur la foi des Historiens , comme aussi

(a) Je n'aurois point donné place aux Iris lunaires , si quelques Astronomes ne les avoient quelquefois décrites comme des phénomènes rares : il est évident que c'est une apparence accidentelle , qui a lieu toutes les fois qu'il pleut la nuit à l'opposé de la Lune , sur-tout lorsque la Lune est pleine , & qu'elle est peu élevée sur l'horizon : cependant j'ai vu le Peuple s'inquiéter à l'aspect d'une Iris lunaire.

destructives que celle qui au commencement de ce siècle , désola le Midi de la France ; autrement la Terre seroit depuis long-temps un desert. Il faut , ce me semble , entendre le plus souvent par le mot peste , de simples épidémies plus ou moins violentes , causées peut-être par le mélange de quelques exhalaisons dangereuses avec l'air de l'atmosphère ; exhalaisons qui peuvent provenir , ou de l'éruption de quelque volcan , ou d'un tremblement de terre , ou de l'atmosphère d'une comète , &c. & qui peuvent , sans contredit , produire des épidémies , puisqu'on a vu en Amérique des contagions très-meurtrieres produites par les seules exhalaisons d'un terrain nouvellement défriché.

J'ai puisé dans de bonnes sources les faits dont cette table est composée ; les aurores boréales , dans l'ouvrage de M. de Mairan sur cette matiere , les apparitions des comètes , dans le *Théâtre des Comètes* du Jésuite Lubienietski , les pestes dans les livres d'histoire & de médecine , les faits météorologiques , les éruptions de volcans , les tremblements de terre , dans l'histoire , dans les recueils des Académies , dans les ouvrages périodiques & dans les relations générales & particulières. J'ai retranché , autant que j'ai pu , toute parole inutile de ces relations , pour les réduire à la précision du style *tabulaire* , si j'ose m'exprimer ainsi , sans néanmoins supprimer le plus petit fait ni la moindre de ses circonstances.

J'ai tâché de rappeler les dates à la chronologie la plus ordinaire qui compte quatre mille quatre ans avant l'ère chrétienne ; mais comme cette table est l'extrait de plusieurs milliers de volumes , la multitude des systèmes de chronologie , & sur-tout l'ignorance

forcée où j'ai été assez souvent de celui d'entre tous ces systèmes que suivoit l'Auteur de telle relation particulière , ne m'ont pas toujours permis de donner à chaque époque sa véritable place dans la chronologie que j'avois adoptée , & j'ai dû nécessairement tomber dans quelques anachronismes & dans quelques doubles emplois ; mais ces erreurs inévitables se rectifieront avec le temps. J'ai eu soin , toutes les fois que j'ai soupçonné de l'équivoque , d'en avertir , & en général j'ai fait mes extraits avec la plus grande exactitude ; il m'eût été facile d'en donner la preuve en citant toutes les sources , mais cela eût grossi presque du double cette table déjà assez longue , & je suis d'ailleurs si sûr de ma fidélité , que je me crois en droit de compter sur la confiance du Public.

On trouvera ici quantité de phénomènes qui ne feront pas moins le fléau des hypothèses prématurées sur la nature des tremblements de terre , qu'ils l'ont été jadis des pays où ils ont exercé leurs fureurs : on en trouvera d'autres qui feront rentrer dans l'ordre des faits naturels , nombre de prétendus prodiges consignés dans les fastes de l'Histoire : par exemple , nous lisons dans les Historiens anciens & modernes , qu'on a vu plus d'une fois les animaux domestiques prendre soudainement l'épouvante & s'enfuir dans les bois ; qu'il a plu du sang (ou quelque chose ressemblant à du sang) des pierres , du bled , des cendres , du soufre , &c. Or , nous voyons par cette table , que l'effroi , la trépidation , la fuite des animaux domestiques est un des effets des tremblements de terre , ou plutôt des exhalaisons qui les précèdent & les accompagnent ; nous voyons pareillement que les

pluies extraordinaires ont des causes tout aussi naturelles ; d'où il s'ensuit que certains Critiques ont eu tort de regarder ces faits comme incroyables , & que l'on n'en doit point douter sitôt qu'ils sont attestés par des Historiens dignes de foi : ce dont les Critiques peuvent douter , c'est de la prétendue correspondance de ces effets avec les divers mouvements du monde moral.

Cette table pourroit encore fournir beaucoup d'autres conséquences : la plus générale & peut-être la plus féconde , c'est que les lieux voisins de la mer , ou des lacs , ou des fleuves , en un mot , des grands amas d'eaux , sont les plus exposés , je dirois presque les seuls exposés aux violentes secousses ; d'où il s'ensuivroit que l'eau n'est guere moins nécessaire que le feu aux explosions qui causent les tremblements de terre. Plusieurs faits viennent à l'appui de cette conjecture : les tremblements de terre sont souvent précédés par des pluies abondantes & continuelles ; on a presque toujours apperçu de l'eau au fond des gouffres qui se sont ouverts par l'effet de ces commotions ; on a vu des torrents d'eau bouillante rejettés par les volcans , (a) on a observé que le foyer même du Vésuve étoit inondé d'eau en 1629. peu de temps avant l'une de ses plus violentes éruptions ; or , tout le monde fait de quel effort est capable l'eau réduite à l'état de vapeur mais je m'apperois que je raisonne & je suis Compilateur. Pour rentrer dans ma sphère , je me bornerai à dire que cette liste de calamités qui n'est pas complete , mais qui pourra le devenir par la suite , (b) est néanmoins la plus exacte & la plus étendue qui

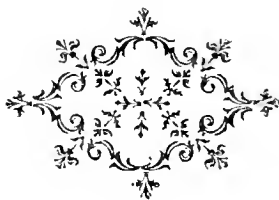
(a) Voyez 1530. & 1534.

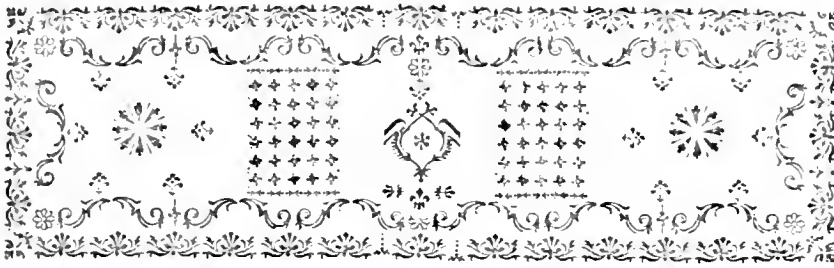
(b) Sur-tout si le projet d'établir un centre de correspondance entre toutes les Académies qui ont les mêmes sciences pour objet , & de diriger les travaux des Correl-

xvj *A V E R T I S S E M E N T*

ait paru jusqu'ici : on ne se doutera guere après l'avoir lue , qu'il y manque encore des malheurs : en effet , quelle prodigieuse multitude de Villes renversées par les commotions du globe terrestre , ou submergées par les flots de la mer , ou dévorées par le feu des volcans , ou ensevelies sous les ruines des montagnes , ou absorbées dans des gouffres sans fond ! combien de millions d'hommes étouffés , engloutis , écrasés , en un mot , périssant misérablement , ou survivant encore plus misérablement à tout ce qui peut faire aimer la vie ! tableau terrible , mais moins terrible encore que la réflexion qu'il fait naître , c'est que les fléaux désastreux dont il représente les effets , ne sont pas la plus grande partie de ceux qui désolent le genre humain.

pondans vers un même but , se réalise quelque jour ; car alors chaque Province , chaque canton aura ses Historiens , ses Observateurs ; chaque fait de l'Histoire particulière sera détaillé avec exactitude , &c il n'en manquera aucun à quiconque se sentira assez de courage & de génie pour entreprendre l'Histoire générale.





T A B L E

DES CHAPITRES.

SUPPLEMENT DES TRANSACTIONS PHILOSOPHIQUES.

<i>IRRÉGULARITÉS dans le flux & le reflux de la mer sur les côtes des Isles qui sont à l'ouest de l'Ecosse, par Robert Moray. (Y)</i>	Page 1
<i>Moyen qu'on emploie à Liège pour renouveler l'air dans les lieux souterrains, par le même.</i>	3
<i>Sur des poissons qui jettent de la lumière sans être pourris, par le Docteur Beale.</i>	4
<i>Quelques expériences sur l'aimant, par Samuel Colepress.</i>	6
<i>Extrait d'une lettre de M. Petit sur l'aimant.</i>	Ibid.
<i>Extrait d'une lettre de Robert Boyle, au sujet des liqueurs injectées dans les veines d'animaux vivants.</i>	8
<i>Observations de Samuel Colepress faites en 1667. à Plymouth & aux environs, en réponse à quelques questions des numéros 17. & 18. sur les marées.</i>	Ibid.
<i>Lettre de M. Wallis sur le temps des hautes marées en différents lieux.</i>	10
<i>Extrait d'une lettre de M. Henry Philipps au Docteur Jean Wallis sur le vrai temps des marées.</i>	11
<i>Extrait d'une lettre de M. Thomas Wright sur une inondation de sable dans le Comté de Suffolk.</i>	13

xviii	TABLE DES CHAPITRES.	
	<i>Extrait d'une lettre du D. B. sur la déclinaison de l'aimant & sur les marées.</i>	15
	<i>Observations du Capitaine Samuel Sturmy sur les marées, faites à Hong-Road à quatre milles de Bristol.</i>	Ibid.
	<i>Observations météorologiques faites dans un voyage par mer aux Indes orientales, communiquées par M. Richard Smithson à M. Childrey.</i>	17
	<i>Observation faite à Rome par M. Auzout au commencement de l'année 1670. sur la déclinaison de l'aimant.</i>	21
	<i>Manière dont on fait le vinaigre en France.</i>	22
	<i>Expériences de Boyle sur la respiration de quelques animaux dans le vuide de la machine pneumatique.</i>	
	TITRE I. <i>Expériences sur les canards.</i>	23
	TITRE II. <i>Expériences sur des vipères.</i>	24
	TITRE III. <i>Expériences sur des grenouilles.</i>	26
	TITRE IV. <i>Expériences sur de jeunes chats.</i>	28
	TITRE V. <i>Expériences pour reconnoître le volume d'air contenu dans les pores de l'eau.</i>	29
	TITRE VI. <i>Expériences sur des poissons à coquille.</i>	32
	TITRE VII. <i>Expérience sur un poisson écailleux.</i>	33
	TITRE VIII. <i>Expériences sur un oiseau & une grenouille renfermés dans une machine pneumatique, ayant tous deux l'abdomen ouvert.</i>	34
	TITRE IX. <i>Expérience sur le cœur de l'anguille.</i>	35
	TITRE X. <i>Comparaison du temps qu'il faut pour faire mourir les animaux dans l'eau & dans le vuide.</i>	36
	TITRE XI. <i>Des accidents arrivés à quelques animaux dans un air plus ou moins raréfié, mais non pas jusqu'au dernier degré.</i>	39
	<i>De la difficulté de respirer qu'on éprouve sur les hautes montagnes.</i>	41
	TITRE XII. <i>Effets produits sur un animal par la raréfaction & la condensation alternatives du même air.</i>	42
	TITRE XIII. <i>Tentatives pour prévenir le besoin de la respiration dans les animaux dès leur naissance.</i>	43
	<i>Expérience en forme de digestion sur l'expansibilité du sang & autres liqueurs animales.</i>	46
	TITRE XIV. <i>Du pouvoir de l'habitude par rapport à la respiration.</i>	47

TABLE DES CHAPITRES.

xix

TITRE XV. <i>Expériences qui prouvent que l'air peut conserver son ressort en cessant d'être propre à la respiration.</i>	49
TITRE XVI. <i>De l'usage de l'air pour faire sortir les exhalaisons des corps.</i>	51
TITRE XVII. <i>Force de la limace & de la sang-sue pour supporter la privation de l'air.</i>	52
TITRE XVIII. <i>Effets du vuide sur quelques insectes rampants.</i>	53
TITRE XIX. <i>Des insectes ailés, renfermés dans le vuide.</i>	54
TITRE XX. <i>Du besoin que les fourmis & les mites ont de l'air pour se mouvoir.</i>	57
<i>Extrait d'une lettre de M. Hevelius sur la variation de l'aiguille aimantée.</i>	59
<i>Extrait d'une lettre écrite de France sur un moyen de rendre l'eau de mer potable.</i>	60
<i>Extrait d'une lettre de la même personne.</i>	Ibid.
<i>Extrait d'une lettre de M. Lister, contenant quelques observations sur les couleurs par rapport à la teinture.</i>	Ibid.
<i>Deux observations du P. François Lana, l'une sur les effets du miroir ardent de Lyon, l'autre sur un sel métallique, toutes deux tirées du journal de Venise.</i>	64
<i>Nouvelle théorie de la lumière par M. Isaac Newton, Professeur de mathématiques dans l'Université de Cambridge.</i>	65
<i>Expériences proposées à M. Newton au sujet de sa théorie de la lumière.</i>	76
<i>Réponse de M. Newton.</i>	77
<i>Nouvelles expériences sur la formation du blanc par le mélange des couleurs, par M. Newton.</i>	78
<i>Expériences & réflexions sur les couleurs composées & sur les phénomènes de leur décomposition, par M. Newton.</i>	84
<i>Extrait d'une lettre latine du Docteur Joel Langelot, premier Médecin du Duc de Holstein, sur la digestion, la fermentation & la trituration.</i>	87
<i>De la digestion.</i>	Ibid.
<i>De la fermentation.</i>	88
<i>De la trituration.</i>	90
<i>Observations sur la figure de la neige, par le Docteur Nehemiah Grew.</i>	93
<i>Résultats des observations de M. Henry Bond l'aîné sur la va-</i>	

<i>riation de la variation de l'aiguille aimantée , & sur son inclination.</i>	95
<i>Extrait d'une lettre de M. Christ. Kirkby , sur l'altération causée par le tonnerre & les éclairs à du froment & à du seigle emmagasinés.</i>	96
<i>Observations sur les courans des marées , faites par un Gentilhomme d'Ecosse, & communiquées à la Société Royale par feu M. Robert Moray.</i>	97
<i>Nouvelle invention pour préserver des vers les corps des vaisseaux &c.</i>	98
<i>Maniere de tirer des végétaux un esprit & un sel volatil. Par Daniel Coxe.</i>	Ibid.
<i>Observations sur la compression de l'air, par M. Lewenhoeck.</i>	103
<i>Phénomene du soleil avant son coucher , vu par M. Hevelius le 5. Février 1674. près de Mariemburgh en Prusse , un peu avant la conjunction de la lune & l'éclipse de soleil. (M. Hevelius ne vit point l'éclipse.)</i>	104
<i>Observations & expériences sur le vitriol , par un Membre de la Société Royale.</i>	Ibid.
<i>Suite des observations sur le vitriol , le soufre & l'alun , commencées n°. 103.</i>	109
<i>Instructions pour tanner le cuir suivant l'invention nouvelle de M. Charles Howard de Norfolk.</i>	115
<i>Description de la machine dont on se sert pour hacher & broyer les matieres dont on fait le tan.</i>	116
<i>Observations sur les sels fixes ou alcalis , sur les sels volatils & les esprits ardents. Par le Docteur Daniel Coxe.</i>	118
<i>Suite du mémoire précédent sur l'identité de tous les sels volatils & de tous les esprits ardents respectivement , avec le détail de deux expériences au sujet d'un sel végétal dont la forme représente exactement celle de la plante qui a produit ce sel. Par le même.</i>	123
<i>Observations & expériences diverses. Par le Docteur Martin Lister.</i>	
<i>Efflorescence de quelques matieres minérales.</i>	129
<i>Du pouvoir électrique de certaines pierres à l'égard des effluvium résineux.</i>	130
<i>Maniere de vitrifier totalement & promptement l'antimoine.</i>	131

TABLE DES CHAPITRES.

xxj

<i>Expériences faites avec la machine pneumatique, par M. Papin, & dirigées par M. Hughens.</i>	132
<i>Expériences sur la diminution du ressort de l'air & sur quelques autres effets de ce fluide. Par M. Boyle</i>	135
<i>Expériences faites sur des plantes dans la machine pneumatique : maniere de séparer de cette machine le récipient épuisé d'air. Par MM. Hughens & Papin.</i>	143
<i>Suite des expériences sur la conservation des corps dans la machine pneumatique. Par MM. Hughens & Papin.</i>	146
<i>Expériences sur des animaux dans la machine pneumatique. Par MM. Hughens & Papin.</i>	150
<i>Autres expériences faites dans la machine pneumatique. Par les mêmes.</i>	151
<i>Extrait d'une lettre contenant diverses particularités physiques. Effet du tonnerre sur la boussole.</i>	155.
<i>Changements de la température de l'air en Amérique.</i>	156
<i>Description d'un hygroscope.</i>	158
<i>Des altérations qu'éprouve l'eau douce transportée par mer.</i>	159
<i>Sur un esprit de sucre : article extrait de deux lettres du Docteur Lucas Hodgson, Médecin.</i>	160
<i>Expériences sur les figures superficielles des fluides, & principalement des liqueurs contiguës à d'autres liqueurs. Par Robert Boyle.</i>	Ibid.
<i>Continuation des mêmes expériences de M. Boyle.</i>	170
<i>Extrait de deux lettres du Docteur Wallis, des 20. & 30. Janvier 1677. au sujet d'un météore.</i>	177
<i>Extrait d'une autre lettre du même concernant le même météore.</i>	Ibid.
<i>Des forges de la forêt de Déan. Par Henry Powle.</i>	178
<i>Maniere de faire la céruse. Par Philibert Vernatti.</i>	181
<i>Accidents qui concernent l'ouvrage.</i>	182
<i>Accidents qui arrivent aux Ouvriers.</i>	Ibid.
<i>Expériences sur l'affinage de l'or par l'antimoine. Par le Docteur Jonathan Goddard.</i>	
<i>Première expérience où l'on a employé à chaque opération de nouvel antimoine.</i>	183
<i>Seconde expérience où l'opération a été répétée plusieurs fois avec le même antimoine.</i>	186

<i>Troisième expérience où l'on a fait évaporer tout l'antimoine.</i>	188
<i>Alliage de l'or & de l'argent. Par Christophe Merrit.</i>	189
<i>Travail en grand sur les mines d'Alun. Par Daniel Colwal.</i>	193
<i>Manière dont on fait la couperose verte en Angleterre. Par le même.</i>	197
<i>Manière dont on fait le malt en Ecosse. Par M. Robert Moray.</i>	200
<i>Table corrigée du vrai temps de la haute mer au port de Londres pour tous les jours de l'année 1683. par M. Flumstead.</i>	203
<i>Eclaircissements sur la table précédente.</i>	205
<i>Sur la variation de l'aiguille aimantée. Par M. Ed. Halley.</i>	206
<i>Table des déclinaisons observées.</i>	208
<i>Table des déclinaisons observées à Paris & ailleurs.</i>	210
<i>Expériences faites à différentes séances de la société Royale. Par Freed. Slare.</i>	
<i>Première expérience. Comparaison des phénomènes de l'éclair & du phosphore.</i>	218
<i>Seconde expérience. Produire par le mélange de deux liqueurs actuellement froides, des étincelles de feu qui soient visibles, non seulement dans l'obscurité, mais au grand jour & en plein midi.</i>	219
<i>Troisième expérience. Produire de la flamme par l'addition d'une huile au mélange précédent.</i>	220
<i>Cinquième expérience. Mélange qui produit l'ébullition & l'incandescence.</i>	Ibid.
<i>Sixième expérience. Froid produit sans ébullition, & qui semble analogue au froid du paroxysme hystérique.</i>	221
<i>Septième expérience. Mélange de liqueurs qui produisent des effets analogues au frisson & à la chaleur de la fièvre.</i>	222
<i>Observations sur les fontaines salées du Worcester-Shire, du Stafford-Shire & du Cheshire. Par M. Lister, Docteur en Médecine de l'Université d'Oxford.</i>	223
<i>Augmentation de la pesanteur de l'huile de vitriol exposée à l'air. Par William Gould du collège Wadham à Oxford.</i>	227
<i>Extrait des recherches du Docteur Lister sur la cause des tremblements de terre, du tonnerre & des éclairs.</i>	234
<i>Effet singulier d'un coup de tonnerre sur l'aiguille de la boussole.</i>	236

TABLE DES CHAPITRES.

xviii

Lettre de M. François Davenport sur les marées de la Barre de Tunquin, du 15. Juillet 1678. 237

Théorie des marées observées à la Barre de Tunquin. Par le Docteur Halley. 241

Réponses à plusieurs questions du Docteur Plot touchant les effets du grand froid de 1683. sur les arbres & sur les plantes, tirées de différens mémoires adressés à la société Royale, & particulièrement de ceux de Jacob Bobart Botaniste d'Oxford. 243

Quelques observations sur le barometre. Par le Docteur Lister. 247

Extrait du Journal des Savans.

Second Journal du lundi 7. juin 1688.

Extrait de diverses pièces envoyées par M. Bernier à Mde. de la Sabliere.

Combat des vents. 249

III. *Journal du lundi 14. juin 1688.*

Extrait de diverses pièces envoyées par M. Bernier à Mde. de la Sabliere.

Des Réfradions. 250

XIX. *Journal du lundi 4. octobre 1688.*

Extrait d'une lettre de M. Courvoisier Docteur en Médecine, sur le flux & reflux d'une fontaine. 251

II. *Journal des Savans. Du lundi 12. janvier 1693.*

Effets prétendus de la baguette, tirés d'une lettre de M. Chauvin Docteur en Médecine, & Agrégé au college de Lyon. 252

Autre lettre d'un témoin oculaire sur le même sujet. 253

Journal du lundi 17. avril 1693.

X. *Journal du lundi 8. mars 1694.*

Extrait d'une lettre de M. de Vallemont Docteur en Théologie, sur un arc-en-ciel lunaire. Ibid.

XXX. *Journal du lundi 2. août 1694.*

Extrait d'une lettre écrite de Rieux le 29. juin 1694. 254

Autre lettre de la même personne écrite de Toulouse le 7. août 1694. 255

Supplément des Ephémérides des curieux de la nature depuis
l'année 1670. jusqu'à l'année 1686.

Décurie 1^{re}. année I. 1670.

Observation CL. *Teinture de corail. Par le Docteur Jean Pa-*
terfon-Hain. 256
Autres expériences chymiques. par le même. 257

Année II. 1671.

Observation XXXVIII. *Sel volatil de tartre. Par le Docteur*
Jean-Jacques Wepfer. 258
Observation CXCVI. *Détonation du nitre par le sel ammoniac.*
par le Docteur George Wolfgang - Wedel. 259
Observation CCXL. *Crystaux de Benjoin. par le Docteur*
Ehrenfrid Hagendorn. Ibid.
Sur les larmes de verre, ou larmes bataviques. Extrait des
notes de Merret sur l'art de la verrerie d'Antoine Neri. 260

Année III. 1672.

Observation VII. *Lumière bleue réfléchie par la neige. Par*
Daniel Major. 263
Observation CCXXXIX. *Sels crySTALLISÉS en forme de lames*
flexibles. Par Jean-Daniel Ma or. Ibid.

Années IV & V. 1673 & 1674.

Observation XIV. *Arc-en-Ciel lunaire. Par le Docteur Salomon*
Braun. 265
Observation CLXXII. *Figures de la glace. Par le Docteur*
Henry Wolfgang. Ibid.
Observation CCIII. *Du nitre qui s'attache aux murailles. Par*
Daniel Ludovic. 266

Années VI & VII. 1675 & 1676.

Observation XXIV. *Sur quelques faits de chymie. Par Pierre*
Specht. 268
Observation LXXXVII. *Sur une matière qui tombe quelquefois*

TABLE DES CHAPITRES.

xxv

avec la pluie , & que l'on prend pour du soufre. Par le Docteur Jean Sigismont-Elsholt. 269

Scholie.

Ibid.

Observation CCXL. *Halo autour du soleil. Par le Docteur Godefroi-Schults de Breslaw.* 270

Observation CCXLIII. *Sur les moyens de tirer du tartre une plus grande quantité d'esprit. Par Daniel Ludovic.* *Ibid.*

Observation CCXLIV. *Expériences chymiques sur la chaux vive. Par le Docteur Daniel Ludovic , & premièrement sur le soufre de la chaux.* 272

Sur le sel de la chaux.

273

Observation CCXLV. *crystallisation singulière d'un sel anomal. Par le Docteur Daniel Ludovic.* 275

Année VIII. 1677.

Observation IX. *Crystallisation remarquable du sel essentiel de lavande. Par le Docteur Jean-Daniel Major.* 276

Années IX & X. 1678 & 1679.

Observation XXXVII. *Incalescence de la limaille de fer humectée d'eau. Par Daniel Ludovic.* 277

Observation CXXXIII. *Sel volatil de corne de cerf froid au toucher. Par le Docteur Jean Doleus.* 278

Observation CXXXVI. *Détonation subite de l'or fulminant. Par le même.* *Ibid.*

Décurie II. Année. I. 1682.

Observation LXXV. *Manière de tirer du mercure de la pierre hématite. Par le Docteur Jean-Louis Hanneman.* 279

Observation CLXX. *Huile ou esprit de soufre préparé sans feu. Par le Docteur Herman-Nicolas Grimm.* *Ibid.*

Observation CLXXI. *Analyse de l'ambre gris. Par le même.* 280

Observation CLXXIII. *Analyse de quelques coraux. Par le même.* 281

Observation CLXXXII. *Usage de la poudre à canon pour éteindre les incendies des cheminées. Par le Docteur Jean-Georges Volckamer.* *ibid.*

Année II. 1683. Appendice.

*Observations sur la déclinaison de l'aimant. Par le Docteur
Melchior Leydeker.* 283

Année III. 1684.

*Observation III. Sur plusieurs iris blanches. Par le Docteur
Chrétien Mentzelius.* 285

*Observation IV. Sur une iris solaire jaune , suivie d'une iris
lunaire blanche. Par le même.* 286

*Observation V. Sur un Arc-en-Ciel rouge , & sur d'autres phé-
nomenes météorologiques. Par le même.* Ibid.

*Observation VIII. Sur une iris lunaire. Par le Docteur Georges
Franc.* 287

Scholie. Ibid.

*Observation IX. Sur une iris lunaire. Par le Docteur Georges-
Gaspard Kiremajer.* Ibid.

*Observation XXVIII. Sur la maniere de distiller les matieres
colorées, sans changer leurs couleurs. Par le Docteur Ehrenfrid
Hagendorn.* 288

*Observation XXIX. Sur les couleurs de quelques liquides
soumis à diverses expériences. Par le Docteur Ehrenfrid
Hagendorn.* 290

*Observation XXX. Sur une cristallisation singuliere. Par le
Docteur Ehrenfrid Hagendorn.* Ibid.

*Observation XXXI. Sur une sorte de palingénésie. Par le Doc-
teur Ehrenfrid Hagendorn.* 291

Scholie. Ibid.

*Observation XLIII. Sur une espèce de trainée lumineuse partant
du disque de la lune. Par le Docteur Chrétien Mentzel.* 292

*Observation LVIII. Sur un œuf changé naturellement en une
espèce de verre couleur de succin. Par le Docteur Jean
Blumig.* Ibid.

*Sur la déclinaison de l'aiguille aimantée. Par le Docteur Jean
Richardi.* Ibid.

Année IV. 1685.

*Observation XXIII. Maniere dont on tire le sel fossile de sa mine
à Hall , en Tirol. Par Ernest Sigismont Grass.* 293

TABLE DES CHAPITRES.

xxvij

Observation CLXI. <i>préparation du phosphore hermétique. par le Docteur Rosinus Lentilius.</i>	Ibid.
Observation CLXII. <i>préparation d'une eau stiptique. par le même.</i>	295

Décurie II. Année. V. 1686.

Observation XXXI. <i>Couleurs de l'Arc-en-Ciel visibles dans toutes sortes de flammes. par le Docteur Chrétien Mentzel.</i>	296
Observation XXXVII. <i>Description des mines d'or & d'argent de l'Isle de Sumatra. par Herman-Nicolas Grimm.</i>	Ibid.
Observation XXXVIII. <i>Sur de l'huile de marjolaine distillée qui se trouva convertie en sel volatil. par le Docteur Daniel Cruger.</i>	298
Observation LXXXVII. <i>Sur un breuvage fermenté fait avec la branc urfine. par le Docteur Ehrenfrid Hagedorn.</i>	299
Observation XCV. <i>Effet de l'eau apoplectique sur la couleur des cheveux. par le même.</i>	Ibid.
Observation CIX. <i>Arc-en-Ciel & couronne. par le Docteur Jean-Théodore Moeren.</i>	Ibid.
Observation CXXIV. <i>Sur une altération de l'air aux environs de Kiel. par le Docteur Jean-Louis Hanneman.</i>	300
Observation CLVIII. <i>Grêle singulièrement figurée. Par le Docteur Jean-Paul Wurfbain.</i>	Ibid.
Observation CCV. <i>sur un halo. Par le Docteur Chrétien Mentzel.</i>	301

Décurie II. Année VI. 1687.

Observation IX. <i>Sur le procédé chymique qui donne le plus de cinnabre d'antimoine. Par Jean-George Sommer.</i>	Ibid.
Observation CXXIX. <i>Sur des cerclés qui restèrent pendant quarante ans dans un bocal au fond d'un puits, sans se corrompre. Par le Docteur Everhard Gockel.</i>	302
Observation CXXXIV. <i>Sur le sable que déposent certaines urines, vu au microscope. Par le Docteur Georges Hannøus.</i>	303
Observation CXLIII. <i>Expériences chymiques sur les végétations</i>	d

- ou stalaclites d'une mine de fer de la Sicirie. Par le Docteur Charles Ohmb. Ibid.*
- Observation CLVIII. *Sur la maniere de préparer du cinnabre , au moyen de la précipitation par la voie humide. Par Godefroi Schultz. 307*
- Observation CLXXXV. *Sur la maniere de préparer une teinture de soufre vitriolique. Par Gabriel Clauder. Ibid.*

Appendice pour l'année 1687.

- Observation LII. *Sur les moyens qu'on peut employer pour avoir des corbeaux blancs. Par Chrétien-François Paullin. 308*

Année VII. 1688.

- Observation CLVII. *Sur des fleurs & des cristaux de Nitre. Par Ehrenfrid Hagendorn Médecin de l'Eledeur de Saxe. 309*
- Observation CLXXXVIII. *Sur la maniere d'étamer les glaces. Par Gabriel Clauder Médecin de l'Eledeur de Saxe. Ibid.*
- Observation CXCIV. *Sur les pluies sulphureuses. Par Jacques Wolf. 310*
- Scholie. Ibid.*
- Observation CC. *Sur le cachou. Par Gonthier - Christophe Schelhammer Professeur de l'Université d'Helmstadt. 311*
- Observation CCXXIII. *Sur différentes expériences de chymie. par Herman-Nicolas Grimm Médecin de la Frise orientale. Ibid.*
- Observation CCXXXII. *Sur diverses liqueurs factices qui représentent les quatre élémens. Par Jérôme-Ambroise Langemantelius de l'Académie des curieux de la nature. 313*
- Observation CCXLVIII. *Sur l'eau & le sel volatil de mélisse. Par Jean - Maurice Hoffmann Professeur de l'Académie d'Altdorff. 314*

Décurie II. Année VIII. 1689.

- Observation LXXIV. *Sur un fait extraordinaire arrivé à Gotha. Par Bernard Valentini Professeur à Pago dans la mer Adriatique. 315*
- Observation LXXVI. *Sur le vitriol de Mars Arien. Par Bernard Valentini Professeur à Pago. 316*

TABLE DES CHAPITRES. xxix

- Observation CXXXVII. *Sur un vernis propre à conserver les insectes & les autres animaux.* Par Jean - Daniel Goyer Médecin Palatin. Ibid.
- Observation CLXXII. *Sur des linges qui jettent de la lumière pendant la nuit.* Par Jacques Rodolphe Camerarius Professeur de l'Académie de Tubingen. Ibid.
- Observation CCV. *Sur une méthode d'embaumer les cadavres sans leur oter les entrailles.* Par Gabriël Clauder. 317

Décurie II. Année IX. 1690.

- Observation LVII. *Sur la rupture spontanée d'un vase rempli d'esprit de nître.* Par Ernest Sigismond Grass. Médecin de Jawer en Silésie. 318
- Observation LXXXIX. *Sur la génération des métaux.* Par Pierre Albrecht Médecin d'Hildesheim. 319
- Scholie.* 322
- Observation CLIII. *Sur l'or fulminant enflammé sans feu.* Par Georges Hanneus. Ibid.
- Observation CLXVIII. *Température du fond de la mer.* Par Elie Camerarius. Ibid.
- Observation CLXXXIII. *Sur la crySTALLISATION d'un sel lixiviel, ou alcalisé sans mélange d'aucun acide.* Par Jean Maurice Hoffmann Professeur de l'Académie d'Altdorff. 323
- Observation CLXXXVI. *Sur la corruption des corps frappés de la foudre.* Par Christian-Frédéric Garmann Médecin de Chemnite. Ibid.

Décurie III. Année I. 1694.

- Observation XLIII. *Réfutation d'une erreur sur l'aimant.* Par Joseph Lanzoni Médecin & Professeur de Botanique à Ferrare. 324
- Observation XCIV. *Sur la liqueur contenue dans un lary-matoire antique.* Par Michel-Bernard Valentini Professeur de l'Académie de Pago, île de la mer Adriatique. Ibid.
- Observation CX. *Sur du nître formé artificiellement.* Par Jean-Jacques-François Vicarius, Professeur de Médecine à Constance. 325

Observation CLVII. *Sur une lumière qui a été aperçue au Ciel. Par le Docteur Georges-Christophe Einmart de Nuremberg.* Ibid.

Observation CLVIII. *Sur une nouvelle méthode de distiller l'eau forte, plus prompte que celle qui a été jusqu'ici en usage. Par Jean Kunckel de Loevenstern.* 327

Additions aux observations de la seconde année de la première décurie des Ephémérides. Par Rosinus Lentilius.

Observation XXXVII. *sur les effets du tonnerre.* 328

Décurie III. Année II. 1694.

Observation XIII. *Sur des vapeurs malignes qui s'exhaloient d'un puits. par le Docteur Georges Hannœus de Rendsbourg dans le Duché de Holstein.* 329

Observation CXXII. *Sur un météore. par le Docteur Michel-Bernard Valentini, Professeur en l'Université de Gieffen.* 330

Observation CXXXVII. *Sur l'analyse chymique de l'ortie de mer. Par le Docteur Jean-Louis Herman, Professeur en l'Université de Kiel dans le Duché d'Holstein.* Ibid.

Observation CXCIX. *Sur une augmentation de chaleur observée dans les eaux minérales de Celles, dans le Duché de Wirtemberg. Par Elie Camerarius, Professeur en l'Université de Tubinge.* 331

Observation CCIX. *Sur quelques phénomènes remarquables dans deux sortes d'esprits fumants. Par Jean-Maurice Hoffmann.* 332

Addition à l'observation CXI. des années IV. & V. de la première décurie.

Manière de tirer l'essence & l'huile d'une espèce de pierre connue sous le nom de ludus helmontii.

Décurie III. Année IV. 1696.

Observation XXV. *Sur le phosphore d'urine. Par le Docteur Jean Louis Hanneman, Professeur de Médecine en l'Université de Kiel.* 336

TABLE DES CHAPITRES. xxvj
Sur les réfractions du soleil en différens climats. Par Ibid.
Jean Bilberg.

Decurie III. Années V. & VI. 1697. & 1698.

- Observation XXXIX. *Sur un phosphore naturel.* par Elie Camerarius, *professeur en Médecine à Tubinge.* 337
- Observation LXXIII. *Sur la manière de faire de bonne encre.* par le Docteur Jean-Gilles Euh. 339
- Observation XCVI. *Sur un mélange d'esprit de vitriol, d'eau de fontaine & de limaille de fer, qui ne s'est point glacé quoiqu'exposé à l'air pendant une forte gelée.* par le Docteur Jean-Maurice Hoffmann, *Médecin de l'Electeur de Brandebourg.* Ibid.
- Observation XCVII. *Sur la congélation d'une dissolution de sel lixiviel de Melisse.* Par le même. 340
- Observation XCVIII. *Sur une terre foliée de tartre en forme de grappe.* par le même. Ibid.
- Observation CXL. *Sur une méthode de tirer la teinture du corail.* par Emmanuel König, *professeur en Médecine à Basle.* 341
- Observation CXLI. *Sur la vraie teinture d'antimoine.* par le même. Ibid.
- Observation CCX. *Sur la figure de la neige & du givre ou gelée blanche.* Par Rodolphe Camérarius, *Professeur en l'Université de Tubinge &c.* 343
- Observation CCXXIX. *Sur des filaments très-déliés & de couleur argentée, qui se sont formés dans un vaisseau de verre.* par le Docteur Guillaume-Huldéric Waldschmid, *Professeur en Médecine & phys. exper. en l'Université de Kiel.* 345
- Observation CCXXXIX. *Sur une certaine espèce de terre qui se trouve près de la petite Ville de Freyenwald.* par le Docteur Gustave-Casimir Gaherliep, *Médecin de l'Electeur de Brandebourg.* Ibid.
- Observation CCLXXV. *Sur la grêle.* Par Rodolphe-Jacques Camérarius.
- Observation CCXC. *Sur quelques phénomènes qui ont rapport à la gravité de l'air, & sur la cause qui fait monter & descendre le mercure du barometre.* Par Jean Conrad Brunner, *Médecin de l'Electeur Palatin.* 348

- Observation CCXCI. *Réfutation d'une erreur sur le mouvement des projectiles. Par le même Docteur Brunner.* 350
 Observation CCXCII. *Sur le bouillonnement de quelques eaux acidules dans la machine pneumatique. Par le même.* Ibid.

Décurie III. Années VII & VIII. 1699 & 1700.

- Observation LXXIX. *Sur des espèces de coques qui sont tombées avec la pluie. Par Rosinus Lentilius, Médecin d'Ating.* 351
 Observation LXXXVIII. *Sur l'état du barometre pendant les éclipses. Par Rodolphe-Jacques Camérarius, Professeur en l'Université de Tubinge, & Directeur du jardin des plantes de la même Ville.* 353
 Observation XCIV. *Sur des linges lumineux. Par le Docteur Samuel Ledel.* 355

Addition aux observations de la seconde année de la premiere décurie.

- Sur les effets du tonnerre. Par George de Tharding, ancien Médecin des Ducs de Meckelbourg.* 355

Décurie III. Années IX & X. 1701 & 1702.

- Observation XII. *Sur un Arc-en-Ciel solaire observé à la superficie de la terre. Par Jean-Pierre Albrecht, Médecin à Hildesheim dans la basse Saxe.* 356
 Observation XXX. *sur les effets du tonnerre. Par Jean-Baptiste Werloschnigg, Médecin à Rieda dans la stirie.* 357
 Observation LVIII. *sur les effets du tonnerre. Par Jean-Maurice Hoffman, professeur de Médecine en l'Université d'Altdorf.* Ibid.
 Observation LXXV. *sur la maniere de fendre le verre selon telle direction que l'on juge à propos, & d'en réunir ensuite les fragments. Par Marc Gerbelius, Médecin à Laubach.* 358
 Observation CXXXVII. *sur une inondation causée par des pluies orageuses. Par Rodolphe-Jacques Camérarius.* 359

Extrait des actes de l'Académie de Copenhague.

Années 1671 & 1672.

- Observation I. *Différentes expériences sur le baume & sur plu-*

TABLE DES CHAPITRES.

xxviii

<i>fleurs drogues qu'on peut remplacer par d'autres dans la composition de la thériaque. Par Thomas Bartholin.</i>	362
Observation X. <i>Sur la petite thériaque danoise. Par Thomas Bartholin.</i>	366
Observation XIX. <i>Bierre où entre le suc de bouleau. Par Thomas Bartholin.</i>	Ibid.
Observation XLI. <i>Sur plusieurs choses observées dans les boutiques de quelques Apothicaires. Par Thomas Bartholin.</i>	367
Observation XLII. <i>Sur l'image des plantes que l'on retrouve dans la dissolution de leurs sels. Par Thomas Bartholin.</i>	368
Observation LVII. <i>Sur le succin. Par Thomas Bartholin.</i>	369
Observation LXVIII. <i>Sur la vraie couleur de la bonne teinture d'argent. Par Olaus Borrichius.</i>	371
Observation LXIX. <i>Sur une liqueur acide extraite par la distillation de fleurs fraîchement cueillies, sans fermentation préalable. Par Olaus Borrichius.</i>	372
Observation LXX. <i>Sur la maniere de mettre en fusion & de liquéfier le régule d'antimoine sans l'intermède du feu. Par Olaus Borrichius.</i>	373
Observation LXXI. <i>Sur l'inflammation spontanée du mélange de deux liquides spiritueux, froids au toucher. Par Olaus Borrichius.</i>	374
Observation LXXII. <i>Sur la perméabilité du verre aux parties ignées. Par Olaus Borrichius.</i>	375
Observation LXXIII. <i>Sur les phénomènes du bain-marie. Par Olaus Borrichius.</i>	377
Observation LXXIV. <i>sur l'eau glacée & les phénomènes de la congélation. Par Olaus Borrichius.</i>	378
Observation LXXV. <i>sur une dissolution de l'argent & du mercure, par le moyen d'un soufre végétal. Par Olaus Borrichius.</i>	382
Observation LXXVI. <i>sur une maniere particulière de dissoudre l'or. Par Olaus Borrichius.</i>	Ibid.
Observation LXXVII. <i>sur les parties salines contenues dans le mercure le mieux dépuré, & sur la diversité des amalgames. Par Olaus Borrichius.</i>	383
Observation CXX. <i>Observations météorologiques faites en 1671. dans la Ville de Copenhague. Par Erasm. Bartholin.</i>	385

<i>Table météorologique de l'année 1671.</i>	386, 387.
Observation CXXXIV. <i>sur l'usage de l'esprit essentiel de creffon contre le scorbut.</i> par Thomas Bartholin.	402

Années 1671 & 1672. Seconde partie.

Observation XI. <i>sur la poudre à canon.</i>	406
---	-----

Année 1673.

Observation XXV. <i>sur un arbre philosophique.</i> par Thomas Bartholin.	407
Observation LXVII. <i>sur le sel volatil des oiseaux & des poissons.</i> par Olaus Borrichius.	Ibid.
Observation LXIX. <i>sur le sel fixe des animaux.</i> par Olaus Borrichius.	411
Observation LXX. <i>sur la configuration du sel alcali fixe du poullet.</i> par Olaus Borrichius.	414
Observation LXXI. <i>sur différens phénomènes de l'esprit alcali volatil.</i> par Olaus Borrichius.	415
Observation LXXII. <i>sur la dissolution de l'antimoine, non seulement par des acides, mais encore par des alcalis fixes.</i> par Olaus Borrichius.	Ibid.
Observation LXXIII. <i>sur une augmentation singulière du poids du régale marital d'antimoine.</i> par Olaus Borrichius.	416
Observation LXXIV. <i>Analyse du frai de grenouilles.</i> par Olaus Borrichius.	417
Observation LXXV. <i>Esprit des œufs de poules.</i> par Olaus Borrichius.	418
Observation LXXVI. <i>sur les sels que l'on trouve à la surface externe des bouchons des bouteilles de verre.</i> par Olaus Borrichius.	Ibid.
Observation CXXIII. <i>sur la dissolution & l'efficacité du succin.</i> par Thomas Bartholin.	420
<i>Pour ramolir le verre.</i>	Ibid.
<i>Pour ramolir le cristal.</i>	421
<i>Pour ramolir l'ivoire, les os & les œufs.</i>	Ibid.
<i>Autre eau pour ramolir les os.</i>	Ibid.
<i>Manière de fondre promptement le fer.</i>	Ibid.
Observation CXXVIII. <i>sur la propriété attribuée au vitriol, d'être la matrice des métaux.</i> par Thomas Bartholin.	422

Années 1674 & 1675.

- Observation XX. *sur un accident singulier de la vue.* Par le Docteur Jean-Louis Hanneman. 424
- Observation LXXVII. *sur la figure des sels volatils.* Par Jean-Val. Willius. Ibid.
- Observation LXXVIII. *Examen chymique du blanc d'œuf.* Par Jean-Val. Willius. 425
- Observation LXXXVII. *Extrait d'une lettre de Torchil Arngrimm au Docteur Olaus Borrichius, sur une mine de soufre vis qui se trouve en Islande.* Ibid.

Année 1676.

- Observation VIII. *sur le tonnerre.* par Erasme Bartholin. 426
- Observation IX. *sur les effets du tonnerre.* par Erasme Bartholin. Ibid.
- Observation XXVI. *sur le succin.* par Thomas Bartholin. 427
- Observation LV. *sur la maniere de tirer sans feu de l'huile du succin.* par Thomas Bartholin. Ibid.
- Observation LXXV. *sur l'esprit de sucre, de ris, de figue & d'hydromel.* par Olaus Borrichius. Ibid.
- Observation LXXX. *Sur les cantharides.* Par Olaus Borrichius. 428

Années 1677, 1678 & 1679.

- Observation LXXXII. *Sur la maniere de fixer des corps volutils.* par Olaus Borrichius. 429
- Observation LXXXVIII. *Sur la prétendue inflammabilité du nitre.* par Olaus Borrichius. 430
- Observation CIX. *Du phosphore hermétique & de plusieurs autres corps lumineux par eux-mêmes.* par Oliv. Jacobæus. 432
- Observation CX. *sur la vraie cause de l'Arc-en-Ciel.* par Erasme Bartholin. 433
- Observation CXXIII. *Sur les différentes propriétés des aleuts fixes tirés des végétaux.* par Rosinus Lentilius, Médecin du Margrave de Brandebourg. 434

- Observation CXXX. *sur le bezoart oriental, combiné avec l'acide nitreux.* Par Gaspard Kolichen. 435
 Observation CXXXIV. *sur l'opium.* Par Olaus Borrichius. Ibid.

Extrait des actes de Leipsick.

Année 1682.

- Août. *sur un phénomène observé à Dantzick par Hevelius.* 441
 Décembre. *Réflexions sur la manière de séparer le sel de l'eau, & sur un nouveau genre de séparations chymiques.* Par G. G. Leibnitz. 442
Extrait d'une lettre de Jean Hevelius sur la variation de l'aiguille aimantée. 443

Année 1683.

- Septembre. *Doutes & expériences du Docteur B. sur la solution de l'or & de l'argent.* 444

Année 1684

- Février. *sur plusieurs parasêlenes observées à Leipsick & ailleurs.* 445

Année 1685.

- Juillet. *Extrait des observations du p. Adam Adamandus, Jésuite, sur la direction des tremblements de terre.* 446

Année 1686.

- Novembre. *Observation du p. François Lana, Jésuite, sur la déclinaison de l'aiguille aimantée, tirée des actes de l'Académie de Brescia n°. X.* Ibid.
Expérience sur la production d'un corps solide par le mélange de deux liqueurs limpides, tirée des actes de l'Académie de Brescia, n°. XVIII. 447
Expériences du Docteur Hieronimo Alegro dont il est question dans l'article précédent, tirées du journal de Parme section IV. année 1688. 448

TABLE DES CHAPITRES.

xxxvii

Année 1687.

<i>Effets d'un nouveau miroir ardent , extrait d'une lettre de D. T. à N.</i>	451	Janvier.
<i>Suite des mêmes expériences tirées des lettres du même.</i>	453	Avril. (1688.)
<i>Effets d'un verre ardent par réfraction. Par le même.</i>	Ibid.	Nov. (1691.)
<i>Sur la construction & les effets de quelques verres d'optique. Par le même.</i>	455	Août. (1696.)
<i>sur l'usage & les effets des grands verres lenticulaires , ou verres brulants de trois à quatre pieds de diametre. Par le même.</i>	456	Septemb. (1697.)
<i>sur l'usage des grands verres lenticulaires pour les télescopes. Par le même.</i>	461	Octobr. (1699.)
<i>sur des mesures universelles du temps & des grandeurs. Par le Jésuite Adam Adamandus.</i>	463	Mai.
<i>Moyen de faire passer des mesures à des personnes éloignées & même aux temps à venir , par le même.</i>	464	Mai.

Année 1688.

<i>Extrait de l'Académie de Bresce en Italie. Par le P. François Lana Jésuite.</i>	465	Avril.
--	-----	--------

Année 1689.

<i>Sur les moyens de conserver la flamme sous l'eau. Par le Docteur Denis Papin.</i>	466	Septembre.
--	-----	------------

Année 1690.

<i>sur un phénomène observé à Altdorf. Par le Docteur Jean-Christophe Sturm.</i>	467	Janvier.
<i>sur l'usage de l'élasticité de l'eau réduite en vapeurs pour faire aller le piston d'une pompe. Par le Docteur Papin.</i>	468	Août.

Année 1691.

<i>Moyen d'apprécier le produit des mines par Boyle.</i>	469	Novembre.
--	-----	-----------

Année 1694.

- Mai. *Sur l'aimant qui s'est formé à la pointe du clocher neuf de Notre - Dame de Chartrres. par M. de Vallemont.* 471

Année 1697.

- Septembre. *sur l'eau de mer rendue douce par la congélation. par Samuel Reyér.* Ibid.
Août. *sur la pierre ou le phosphore de Boulogne. par le Comte Marfigli.* 473

Année 1699.

- sur une huile de pétrole dont la source est dans le Territoire de Modene. par le professeur Bernardino Ramazzini.* 477
Expériences chimiques de Fr. Redi sur les sels faïsses. (y) 478
Procédé de la teinture de corail, tiré d'une lettre de Redi à Diacinto Cestoni de Florence le 27. Août 1680. 483
Relation de l'expérience du puits de domme faite par M. Perrier, à la priere & d'après les vues de Blaise Pascal. 484
Liste chronologique des éruptions de volcans, tremblements de terre, de quelques faits météorologiques les plus remarquables, des comètes, des maladies pestilentiellles, &c. (7) 488
Supplément à la liste chronologique des éruptions de volcans, tremblements de terre, &c. &c. 652
Supplément des tables des déclinaisons de l'Aiguille aimantée, &c. 677
Table alphabétique des matieres. 683

Fin de la Table des Chapitres.



COLLECTION ACADÉMIQUE, PHYSIQUE EXPÉRIMENTALE ET CHYMIE.

SUPPLÉMENT DES TRANSACTIONS PHILOSOPHIQUES.

*IRRÉGULARITÉS DANS LE FLUX ET REFLUX DE LA MER,
sur les Côtes des Isles qui sont à l'Ouest de l'Ecosse, par ROB. MORAY. (Y)*



ARMI cette multitude d'Isles connues sous le nom de Long-Island (a) situées à l'Ouest de l'Ecosse où elles occupent un espace de plus de cent milles en longueur du Nord au Sud, il y en a un grand nombre dans le détroit qui sépare l'Isle d'Eust d'avec l'Herris : l'Isle Berneray, qui est une de celles du détroit, a environ trois milles de long, & plus d'un mille de large ; sa longueur s'étend de l'Est à l'Ouest comme celle du détroit. J'ai passé 16. ou 17. jours du mois

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1665.
No. 4.
ART. I.

(a) Ile-Longue.
Tom, VI, des Acad. Etrang.

d'Août dans la partie orientale de cette Isle ; j'y observai une variété très-singulière dans le flux & reflux de la Mer, & l'on m'y fit le récit d'un autre fait de même genre non moins remarquable.

A l'Ouest de l'Isle-Longue les marées venant du Sud Ouest se portent vers le Nord le long de la côte ; en sorte que dans le cours ordinaire de marées l'eau du détroit où est l'Isle Berneray coule vers l'Est pendant le flux, & vers l'Ouest pendant le reflux. C'est ainsi que se fait régulièrement le flux & le reflux pendant les quatre jours qui précèdent & les quatre jours qui suivent la nouvelle & la pleine Lune ; les hautes marées s'élèvent ordinairement à quatorze ou quinze pieds, & le reste à proportion comme ailleurs ; mais pendant les quatre jours qui précèdent & les quatre jours qui suivent le premier & le dernier quartier de la Lune, il se fait un changement considérable, mais régulier, dans le cours des marées ; car l'eau coulant vers l'Est, dès que le flux commence, ce qui arrive sur les neuf heures & demie du matin, non-seulement elle suit cette direction pendant les six heures que dure le flux, c'est-à-dire, jusqu'à trois heures & demie après midi, la Lune étant dans la partie méridionale du Ciel, mais elle continue de la suivre constamment pendant les six heures du reflux, c'est-à-dire, jusqu'à neuf heures & demie du soir : alors elle prend une direction contraire & coule vers l'Ouest pendant les douze heures que durent le flux & le reflux de la nuit ; ainsi malgré l'alternative du flux & du reflux l'eau coule douze heures de suite vers l'Est, & douze heures de suite vers l'Ouest alternativement ; cela dure huit jours consécutifs, savoir, quatre jours avant & quatre jours après les quadratures. Mais quatre jours avant la nouvelle & la pleine Lune, le cours ordinaire se rétablit pour huit autres jours consécutifs, & l'eau coule pendant les six heures du flux vers l'Est ; & pendant les six heures du reflux vers l'Ouest, soit le jour ; soit la nuit.

Ce fait que j'ai observé très-soigneusement & que je n'avois pu croire sur le récit du Seigneur de l'Isle & de plusieurs de ses habitans, fort au fait de tout ce qui a rapport à la Mer comme sont ordinairement les Insulaires, me porte à croire un autre fait qu'ils m'ont encore assuré, & que je n'ai pas été à même de vérifier par ma propre observation ; c'est que les marées se faisant comme je viens de l'exposer depuis l'équinoxe du printemps jusqu'à celui de l'automne, pendant les six autres mois au contraire, c'est-à-dire, depuis l'équinoxe de l'automne jusqu'à celui du printemps, l'eau, dans le temps des marées irrégulières, savoir quatre jours avant & quatre jours après chaque quadrature, coule toute la nuit vers l'Est & tout le jour vers l'Ouest, & par conséquent suit des directions opposées à celles qu'elle a pendant les six mois entre l'équinoxe du printemps & celui de l'automne.

Pour être en état d'assigner les causes de ces variations alternatives, aussi constantes que singulières, il faudroit avoir une description exacte de la situation, de la figure, de l'étendue des côtes adjacentes d'Euft & d'Herris, des rochers, des sables, des bancs, des promontoires, des baies, des lacs, des profondeurs, enfin, de toutes les circonstances locales dont je ne puis rien dire de certain ni de précis ; car cela ne se trouve dans

aucune carte, & j'ai négligé de conserver une note de toutes les circonstances de ce genre que j'avois recueillies, lorsque je voulus faire la carte du détroit de Berneray.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1665.

Nº. 5.

ART. I.

*MOYEN QU'ON EMPLOIE A LIEGE POUR RENOUVELLER
l'air dans les lieux souterrains. Par le même.*

Rien ne nuit tant à ceux qui travaillent aux mines que le défaut d'air, ou la mauvaise qualité de l'air qu'ils respirent dans ces lieux souterrains. Les soupiraux qu'on pratique & qu'on fait aboutir à l'ouverture extérieure de la mine pour y faire entrer l'air, ne peuvent se faire qu'à grands frais & avec beaucoup de temps. On a inventé divers autres moyens de produire le même effet; voici celui qu'on pratique à Liege dans les mines de charbon.

On construit à l'entrée ou bouche de la mine une espece de cheminée de brique, haute de vingt-huit ou trente pieds, & à-peu-près carrée jusqu'aux deux tiers de sa hauteur; le reste du tuyau va en s'étrécissant. Deux des côtés opposés peuvent avoir cinq pieds & demi de large à la base, & les deux autres côtés cinq pieds: l'épaisseur de la muraille est d'une brique & demie. Au bas de cette cheminée, immédiatement sur la terre, il y a dans l'une des murailles une ouverture carrée dont le côté a neuf ou dix pouces; c'est par-là qu'on ôte les cendres & l'on a grand soin de refermer toujours exactement cette ouverture pour que l'air ne puisse pas y entrer. Environ à trois pieds de terre la muraille qui est du côté de la bouche de la mine a un autre trou carré dont le côté peut avoir huit ou neuf pouces; c'est par là que s'introduit l'air qui fait brûler le feu: on infixe dans ce trou carré un tuyau de bois, aussi carré, qui doit s'y ajuster exactement; il faut que les pieces de bois qui composent ce tuyau joignent bien, & l'on colle encore sur leurs joints un parchemin pour que l'air ne puisse entrer dans le tuyau que par son extrémité qui est ouverte. A mesure qu'on avance sous terre on alonge ce tuyau de bois dans l'intérieur de la mine, en y adaptant d'autres tuyaux semblables & luttant toujours exactement les joints, & l'on conduit ce tuyau dans les endroits de la mine où l'on a besoin de renouveler l'air. Quelques pieds plus haut il y a au dedans de la cheminée une saillie, soit de brique, soit de fer, qui regne tout autour, & sur laquelle doit porter le rebord d'une espece de fourneau à jour ou gril de fer courbe, dans lequel on met le charbon allumé: indépendamment de ce support le fourneau est encore soutenu par quatre chaînes de fer attachées à ses quatre angles, & qui se réunissent dans un crochet, lequel termine l'un des bouts d'une grosse chaîne de fer, cette dernière chaîne tourne autour d'une poulie attachée à une barre de fer qui traverse le tuyau de la cheminée dans sa partie supérieure, l'autre bout de cette chaîne revient s'attacher un peu plus bas que la poulie à un crampon infixe dans l'une des murailles de la cheminée: cette chaîne sert à élever & à abaisser le fourneau qui y est suspendu. A ce même endroit, la muraille a encore

une ouverture ou porte quarrée, par où l'on fait entrer & fortir le fourneau ou gril, dans lequel est le feu ; ainsi la porte dont il s'agit, qui s'ouvre & se ferme au besoin, doit être proportionnée à la grandeur du fourneau. On conçoit aisément que le feu qui brûle dans cette cheminée à quelque distance de la terre, attire l'air & les vapeurs du fond de la mine, par le moyen du tuyau de bois qu'on y a conduit ; & que ce mauvais air est continuellement remplacé par l'air extérieur qui se renouvelle sans cesse dans toute l'étendue de la mine, de sorte qu'on y respire un air aussi sain qu'au dehors, & qu'on peut non-seulement y brûler de la chandelle, mais y allumer du feu quand on en a besoin pour briser quelque morceau de rocher.

Pour que l'air ne cesse point de se renouveler il faut avoir soin d'entretenir le feu dans la cheminée, ou du moins le faire brûler aussi souvent qu'il en est besoin : pour cela on doit avoir deux grils ou fourneaux, afin que s'il arrive quelque accident à l'un, on puisse mettre l'autre à la place avec du charbon tout allumé ; mais si le feu étoit prêt à s'éteindre, il faudroit remonter le fourneau à l'aide de la chaîne & de sa poulie, & le retirer par l'ouverture ou porte destinée à cet usage, puis ayant donné au feu de l'aliment, remettre le tout en place.

Plus la cheminée est haute, mieux elle tire l'air : on peut se servir de cette invention pour tous les puits ou fouilles perpendiculaires, ou inclinées à l'horizon, quand on a besoin d'introduire un nouvel air dans toute leur profondeur, ou d'en faire exhaler les vapeurs qui s'y amassent.

*SUR DES POISSONS QUI JETTENT DE LA LUMIERE SANS
être pourris, par le Dr. BEALE.*

LE cinq Mai 1665. on avoit fait bouillir des maquereaux frais dans l'eau avec du sel & des herbes odoriférantes ; & quand l'eau fut bien refroidie le lendemain matin, on y laissa les maquereaux pour les mariner.

Le 6. Mai on fit bouillir de nouveaux maquereaux frais assaisonnés comme ceux de la veille ; & le 7. on mit l'eau & les maquereaux du 6. avec l'eau & les maquereaux du 5. Je remarque ces circonstances parce qu'elles sont peut-être requises pour produire l'effet qui s'ensuivit.

Le soir du 8. Mai le cuisinier voulant prendre de ces maquereaux, n'eut pas plutôt remué l'eau où ils étoient qu'elle parut lumineuse, quoiqu'en bouillant avec le sel & les herbes elle se fût épaissie, & qu'elle y eût pris une teinte noirâtre ; le poisson brilloit aussi & paroïsoit ajouter beaucoup à l'éclat de l'eau où il trempoit : on distinguoit sa forme à travers cette lueur.

Toutes les gouttes de cette eau qui tombèrent à terre ou sur des meubles après qu'elle eut été remuée, brilloient aussi : les enfants en prirent dans leurs mains des gouttes larges comme un sou, & ces gouttes, vues de différentes distances, paroïsoient par leur éclat aussi larges que des pieces de six sous, ou même qu'un chelin & encore plus.

Le cuisinier retourna les poissons; le côté qui avoit été dessous & qu'il remit dessus n'avoit aucune lueur; lorsque l'eau eut été quelque temps parfaitement en repos, elle cessa entièrement d'être lumineuse.

Le soir du 9. Mai nous eûmes la curiosité de répéter cette épreuve, elle nous donna les mêmes résultats; l'eau ne jeta aucune lueur jusqu'à ce qu'on l'eût remuée; elle paroissoit même épaisse & trouble, mais dès qu'on y mit la main elle commença de briller; elle avoit même tant d'éclat quand on y remuoit la main circulairement, que ceux qui regardoient du fond d'une autre chambre crurent que c'étoit du lait sur lequel donnoit la Lune: quand on augmentoit la vitesse de ce mouvement circulaire l'eau paroissoit s'enflammer. Les poissons étoient alors brillants des deux côtés également, sur-tout à l'endroit du gosier, & dans les autres parties qui s'étoient entamées en bouillant.

Je pris un morceau fort brillant de ce poisson & je le préparai aussi bien que l'obscurité de la nuit me le permit, pour l'observer d'abord à un fort microscope & ensuite à un petit, mais ni l'un ni l'autre ne m'y fit appercevoir de lumière, non plus que dans les gouttes de cette eau mises entre deux verres, lesquelles paroissoient brillantes à l'œil nud. Le 10. Mai je mis dans mon grand microscope un morceau de ce poisson qui avoit paru lumineux la nuit précédente, afin de l'observer au grand Soleil; sa surface ne nous offrit rien de fort remarquable, elle paroissoit blanchâtre, desséchée en quelque sorte & fort inégale: nous vîmes tous, ou crîmes voir, sortir de ce poisson une espèce de rayon ou de traînée plutôt obscure que lumineuse, semblable à une traînée de poussière très-fine, & quelques étincelles presque imperceptibles fort clair-semées: pour les étincelles nous les vîmes sûrement, car nous fîmes tous d'accord sur leur nombre & leur position; mais pour la traînée dont j'ai parlé; je soupçonne que c'est une fausse apparence produite par le grand éclat du Soleil, ou qu'il y avoit de la poussière dans le champ du microscope.

Le grand microscope ayant été appliqué à ce morceau de poisson, à la faveur du jour, nous nous en servîmes la nuit, mais nous n'aperçûmes plus aucune lueur dans le poisson, ni à travers le microscope ni à l'œil nud: comme il me parut sec je l'humectai avec de la salive pour voir si l'humidité lui rendroit son éclat; il jeta quelques foibles étincelles qui s'éteignirent bientôt: nous ne les vîmes qu'à l'œil nud, mais point au microscope.

Le poisson n'étoit ni fétide ni insipide au goût. Je fis garder deux de ces poissons encore deux ou trois jours, ils se corrompirent dans cet intervalle, la chaleur étant fort grande; mais contre mon attente ils ne jetèrent plus alors aucune lueur ni dans l'eau ni hors de l'eau, non plus que l'eau où on les avoit conservés, lors même qu'on la remuoit. J'ai répété plusieurs fois cette épreuve sur des maquereaux préparés comme j'ai dit, mais ce n'a jamais été avec le même succès.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1666.

N°. 13.

ART. V.



TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1667.

N^o. 27.

ART. VII.

QUELQUES EXPÉRIENCES SUR L'AIMANT PAR
SAMUEL COLEPRESS.

VOici trois expériences que j'ai faites en présence de Mr. William Strode. I. Je pris une pierre d'aimant non polie & qui n'attiroit que foiblement ; je fis chauffer un clou à late, & quand il fut bien rouge j'y appliquai promptement le pole boréal de la pierre qui attira le clou aussitôt, & le tint assez long-temps suspendu, jusqu'à ce que je mis à terre & la pierre & le clou.

II. Je mis au feu cette même pierre & quand elle fut rouge j'appliquai son pole boréal à un autre clou à late froid, & qui n'avoit pas encore été touché ; elle l'attira, mais foiblement, cependant il resta quelque temps suspendu.

III. Deux ou trois jours après j'essayai la même pierre, & je trouvai qu'elle attiroit autant qu'avant d'avoir été mise au feu ; d'où je conclus que le feu peut bien diminuer la vertu attractive de l'aimant, mais qu'il ne la détruit pas.

EXTRAIT D'UNE LETTRE DE Mr. PETIT,
sur l'Aimant.

N^o. 28.

ART. III.

VOUS me mandez que suivant la découverte d'un Artiste de Londres, la déclinaison de l'aiguille aimantée qui étoit autrefois à l'Est, est à présent d'un degré & demi à l'Ouest ; voici les recherches que j'ai faites à ce sujet.

J'ai observé la déclinaison de l'aiguille aimantée sur trois méridiennes que je traçai en 1630. en différents endroits de Paris ; je trouvai alors la déclinaison de quatre degrés & demi au Nord-Est. Les Curieux & les Artistes qui comptoient les uns neuf ou dix degrés de déclinaison ; suivant la tradition & les écrits d'*Orontius Fineus*, & de *Castelfranc* ; d'autres onze degrés & demi suivant *Sennert* & *Offusus*, crurent que mon observation étoit fautive, ou que cette différence venoit soit du plus ou moins de force des aimants qui avoient servi à aimanter les aiguilles, soit de ce qu'en aimantant ces aiguilles, on les avoit approchées plus ou moins des poles de l'aimant ; ils soupçonnoient qu'une aiguille qui auroit été aimantée précisément sur le pole d'un bon aimant, n'auroit point de déclinaison.

Je voulus avoir des pierres d'aimant parfaitement sphériques pour être en état d'éclaircir ce doute en aimantant des aiguilles avec des aimants dont les poles fussent bien connus, & aussi pour éprouver la vérité de ce que Gilbert a avancé au sujet de la terre, c'est-à-dire, de toute pierre d'aimant parfaitement sphérique, savoir, qu'un tel aimant étant placé sur un méridien, de sorte que ses deux poles & son axe ré-

pendent exactement aux deux poles & à l'axe de la terre, il tournera sur lui-même dans l'espace de vingt-quatre heures par un mouvement continu.

Je fis donc arrondir deux aimants avec la poudre d'émeril, l'un avoit un pouce & demi de diametre, il étoit exactement sphérique, homogène & sans aucun pore visible; ainsi je le préfèrai pour l'expérience de Gilbert à l'autre qui avoit trois pouces & demi de diametre, mais qui étoit plus foible, & d'ailleurs poreux & inégal; de sorte que je n'aurois pu m'assurer que son centre de grandeur fût le même que son centre de gravité & de force, ce qui étoit nécessaire pour cette expérience.

Quant au petit aimant, ses trois centres étoient certainement au même point, car ayant pratiqué un petit enfoncement à chacun de ses poles, je le posai par ce moyen sur deux pointes d'aiguilles, comme sur deux pivots, & l'ayant suspendu entre ces deux pointes ou pivots que j'avois ajustés à un méridien de cuivre, il y étoit si mobile que je le faisois tourner d'un souffle de côté & d'autre, & qu'il s'arrêtoit indifféremment sur tous les points. Cette pierre ainsi éprouvée & ajustée sur son méridien avec un horizon, ayant été placée sur une ligne méridienne, de sorte que ses deux poles répondoient à ceux du Ciel, ne fit cependant aucun mouvement sur elle-même; ce que je reconnus avec certitude par le moyen d'une petite marque blanche que j'y avois faite, laquelle ne changea point de situation.

Ce même aimant & l'autre dont j'ai parlé, dont les poles étoient aussi marqués exactement, me servirent ensuite à aimanter des aiguilles, pour reconnoître si celles qui auroient touché la pierre à différentes distances de ses poles auroient différentes déclinaisons; mais je trouvai que la déclinaison de toutes ces aiguilles étoit la même, savoir, de quatre degrés & demi Nord-Est. Je ne soupçonnois point alors que la déclinaison fût sujette à varier, l'ayant toujours trouvée la même en différents endroits, depuis Brest en Bretagne, jusqu'à la Valteline dans les Alpes; ainsi je croyois qu'il y avoit de l'erreur dans les observations des anciens, lorsque j'appris par des lettres d'Angleterre qu'en 1580. Mr. Burrows avoit trouvé la déclinaison de l'aiguille de onze degrés onze minutes, près de Londres, comme *Officius* & *Sennert*; qu'en 1612. Mr. Gunther, Professeur en Mathématiques, avoit reconnu que la déclinaison n'étoit plus que de six degrés au même lieu; & qu'en 1633. Mr. Gellibrand l'avoit trouvée de quatre degrés Nord-Est, c'est-à-dire, à peu près comme moi, ce qui m'a convaincu que la déclinaison est variable. Pour m'en assurer par moi-même, j'ai fait de temps en temps des Observations en différents endroits, & il m'a paru que la déclinaison alloit toujours en diminuant. Je ne la trouvai plus que d'environ un degré en Juin 1660. dans une expérience que je fis avec toutes les précautions possibles, & me servant d'un quart de cercle de cuivre de six pieds de diametre, où j'appliquai de bonnes aiguilles, l'une de sept pouces de long, & l'autre de dix; l'année dernière (1666.) je trouvai la déclinaison de dix minutes seulement sur la même méridienne; elle m'a paru encore moindre

TRANSACTIONS PHILOSOPHIQ. cette année ; mais je puis vous assurer qu'elle est encore de quelques minutes à l'Est, du moins à Paris ; ainsi je soupçonne de l'erreur (a) dans l'observation faite à Londres, qui fixe la déclinaison à un degré & demi Nord Ouest ; l'erreur peut venir des instruments dont on s'est servi. Au reste je ne doute pas que ce qu'on a cru voir dans cette observation, ne se trouve vrai dans douze ou quinze ans, car selon moi la déclinaison doit varier d'un degré en sept ou huit ans.

Année 1667.

N^o. 28.

ART. III.

EXTRAIT D'UNE LETTRE DE ROBERT BOYLE, au sujet des liqueurs injectées dans les veines d'animaux vivants. (Voyez le N^o. 27. Art. II.)

N^o. 29.

ART. VI.

JE vous ai mandé ce que je pense qui peut avoir donné lieu aux expériences qu'on vient de faire en Italie sur le mélange des liqueurs acides avec le sang dans les veines d'un animal vivant. Je fis part il y a trois ans à la Société Royale d'un fait que j'avois remarqué plus anciennement, c'est qu'en mêlant à du sang tout chaud & sortant du corps de l'animal un peu d'eau-forte, d'huile de vitriol, ou d'esprit de sel, qui sont les menstrues acides le plus en usage, ce sang perdoit sa couleur rouge, prenoit une couleur de boue, & se coaguloit très-vîte ; mais au contraire, que si on mêloit à du sang tout chaud quelque esprit abondant en sel volatil comme l'esprit de sel ammoniac ; ce mélange, loin d'altérer la couleur du sang, la rendoit plus vive, conservoit ce sang dans un état de fluidité, & le préservoit long-temps de la corruption. J'avois fait cette expérience dans la vue de prouver combien les esprits volatils sont amis du sang ; le bruit qui s'en répandit alors a pu aller jusqu'à Mr. Fracastati, & lui donner l'idée des injections qu'il vient de faire ; car il n'y a guere de différence entre le sang sortant des veines d'un animal, & le sang encore renfermé dans ces mêmes veines.

OBSERVATIONS

DE SAMUEL COLEPRESS, FAITES EN 1667. à Plimouth & aux environs, en réponse à quelques questions des N^{os} 17. & 18. sur les marées.

I.

N^o. 33.

ART. II.

Depuis la fin de Mars jusqu'à la fin de Septembre, nos marées du soir, c'est-à-dire, d'entre midi & minuit, s'élèvent d'environ un pied plus haut que celles du matin.

(a) La variation n'est pas la même par tout, on sait qu'à White-Hall elle n'est pas la même qu'à Lime-House, qui n'en est distant que d'environ quatre milles d'Angleterre : ainsi l'observation faite à Paris, quoique bonne en elle-même, ne conclut rien contre celle de Londres.

II.

Au contraire depuis les derniers jours de Septembre jusqu'aux derniers jours de Mars, la marée du matin s'élève d'environ un pied plus haut que celle du soir; dans l'un & l'autre cas, cette différence a lieu toujours dans la même proportion pendant toute la durée du flux & du reflux, c'est-à-dire, depuis le moment où l'eau commence à monter, jusqu'à ce qu'elle soit parvenue à sa plus grande hauteur, & de même dans tous les degrés de sa diminution.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1668.

N^o. 33.

ART. II.

III.

Les plus hautes marées de chaque mois sont toujours la troisième après la nouvelle & la pleine Lune, à moins que quelque vent de traversé n'y mette obstacle, comme font souvent le Nord-Est & le Nord-Ouest; leurs opposés, lorsqu'ils sont forts, rendent ordinairement ces marées les plus hautes de toutes sur nos côtes méridionales, ou sans cela elles seroient fort basses.

IV.

Plus l'eau s'élève dans le flux, plus elle descend dans le reflux; un homme de mer fort expérimenté, m'a pourtant assuré que quelquefois l'eau descendoit fort bas dans le reflux, quoiqu'elle se fût peu élevée dans le flux, ce qui se désigne par le mot Anglois *Out-Let*, ou par celui de Goufre de mer, comme quand il arrive une tempête sur mer, sans qu'il y en ait sur la terre.

V.

Le mouvement des marées n'est point uniforme, leur vitesse va toujours croissant jusqu'à ce que l'eau soit parvenue à la moitié de la hauteur où elle doit aller; la vitesse est alors la plus grande, & se soutient quelque temps au même point, après quoi elle diminue dans la même raison qu'elle avoit augmenté, jusqu'à ce que la marée soit à sa plus grande élévation.

Cela se voit par la Table suivante tirée des observations que j'ai faites en différents temps & en différents lieux: je ne la donne pas comme parfaitement exacte, mais comme un à-peu-près. Au reste quoique cette table soit restreinte au port de Plimouth & aux environs, où l'eau s'élève de seize pieds pour l'ordinaire, elle peut servir pour tout autre endroit où l'eau s'élèveroit plus ou moins, pourvu qu'on observe les proportions.

T A B L E.

Du Flux.	Heures. Pieds. Ponces.			Du Reflux.	Heures. Pieds. Ponces.		
	1.	1.	6.		1.	1.	6.
	2.	2.	6.		2.	2.	6.
	3.	4.	0.		3.	4.	0.
	4.	4.	0.		4.	4.	0.
	5.	2.	6.		5.	2.	6.
	6.	1.	6.		6.	1.	6.

Tom. VI. des Acad. Etrang.

B

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1668.

N^o. 33.

ART. II.

Il y a ordinairement cinquante-cinq marées dans chaque lunaison, c'est-à-dire, d'une nouvelle Lune à l'autre, & même d'une pleine Lune à l'autre.

LETTRE DE Mr. WALLIS, SUR LE TEMPS
des hautes marées en différents lieux.

N^o. 34.
ART. III.

Vous savez que dans mon hypothèse sur le flux & le reflux, je n'ai point fixé le temps des hautes marées annuelles aux équinoxes, c'est-à-dire, au 11. de Mars & de Septembre, ni aux solstices, environ le milieu de Juin & de Décembre; mais que je les ai rapportées à un temps moyen entre les équinoxes & les solstices; ainsi j'ai mis les hautes marées de la côte de Kent, & par conséquent des rivières de Tamise & de Medwai au commencement de Novembre & de Février; ce qui s'accorde avec les observations faites sur ces côtes, & notamment avec la vôtre du 5. Février de cette année.

Suivant le rapport qui fut fait l'année dernière à la Société Royale; & dont je fus témoin, le temps des hautes marées du Severn & de Chepstow-Bridge, est au commencement de Mars & à la fin de Septembre; & quoique ces deux époques ne s'accordent point exactement avec celles de la côte de Kent, elles ont ce rapport général entre elles que l'une est à-peu-près autant avant l'un des équinoxes, que l'autre est après l'autre équinoxe; vous placez aussi les hautes marées de la côte de Plimouth environ au 22. Février, c'est-à-dire, plus tard que sur la côte de Kent, & plutôt que dans le Severn. Je ne doute pas qu'en d'autres endroits on ne trouvât d'autres variétés,

J'attribue ces variétés à la position respective des lieux, & voici en peu de mots comment j'explique ce fait. Les eaux de la Mer ont un mouvement constant, (*quelle qu'en soit la cause,*) de l'Est à l'Ouest; par exemple, l'Océan Atlantique a un courant général de la côte d'Afrique à celle d'Amérique; la même cause produit (*peut-être en partie*) le vent d'Est qui souffle toujours entre les tropiques. La Mer venant donc frapper la côte Orientale d'Amérique, est repoussée par cet obstacle de l'Ouest à l'Est, vers les côtes de l'Europe, où le courant général qui s'affaiblit en s'éloignant de l'équateur, n'est plus assez fort pour vaincre la répulsion dont je viens de parler. Le mouvement de nos Mers étant donc dirigé par l'action combinée de ces deux forces au Nord-Est, il s'agit de remarquer en quel temps il tire plus au Nord ou plus à l'Est. Quand l'eau coule plus au Nord, elle grossit la Mer d'Irlande & le Severn; quand elle coule plus à l'Est, elle grossit le Canal & la Mer de Kent: & lorsque sa direction est entre ces deux points, elle vient frapper les côtes de Devonshire, de Cornouailles, & des endroits voisins. Il faut remarquer par rapport aux périodes annuelles, (*lesquelles dépendent en grande partie de la situation de la terre par rapport au Soleil*) que le

mouvement annuel de la terre dans le zodiaque, & son mouvement diurne dans l'équateur, n'ont pas tout-à-fait la même direction; ces directions faisant entre elles un angle de vingt-trois degrés & demi quand le Soleil se trouve à l'un ou l'autre équinoxe, elles sont presque parallèles au temps des solstices, & leur inclinaison varie à mesure que le Soleil se trouve plus près ou plus loin de ces points; les différents rapports que ces deux directions ont entre elles, font varier aussi ce mouvement composé, qui participe de l'une & de l'autre. Ainsi plus on est près de l'un ou l'autre équinoxe, plus le mouvement de nos Mers se dirige au Nord ou au Sud, & plus on est loin des équinoxes, plus la direction du courant tire à l'Est ou à l'Ouest. C'est cette direction du courant qui fait grossir la Mer d'Irlande aux environs des équinoxes, c'est-à-dire, au commencement de Mars & à la fin de Septembre, qui grossit de même le Canal ou la Manche lorsque le Soleil est plus loin de ces deux points au commencement de Février & de Septembre, & qui fait enfler la Mer de Devonshire & des environs dans les temps intermédiaires.

Oxford 7. Mars 1667.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1668.
N^o. 34.
ART. III.

*EXTRAIT D'UNE LETTRE DE Mr. HENRY PHILIPS
au Docteur Jean Wallis, sur le vrai temps des marées.*

LA connoissance du vrai temps des marées seroit très-utile dans bien des cas, mais la plupart des gens de mer & des astronomes se contentent pour indiquer ce temps, de dire qu'en tel lieu la haute Mer arrive quand la Lune est à tel point du compas ou à telle distance du méridien, comme si elle arrivoit de même dans tous les temps de la Lune. Par exemple on dit qu'à Londres la haute Mer arrive quand la Lune est au Sud-Ouest, c'est-à-dire, trois heures après qu'elle a passé au méridien; ce qui est vrai pour les jours de la nouvelle & pleine Lune, mais non pas pour les autres jours & c'est ce que peu de personnes remarquent: seulement Mr. Booker avertit que vers le premier & le dernier quartier de la Lune les basses marées durent moins que les hautes, & que la différence est d'un point du compas; mais il ne donne point de règle pour déterminer les autres degrés de cette différence.

En l'examinant exactement je trouve qu'à Londres la marée avance de deux points dans les quadratures; c'est-à-dire, qu'elle arrive une heure & demie plutôt: différence assez considérable pour que les voyageurs qui l'ignorent manquent la marée. J'ai cherché le moyen de déterminer le temps relatif des hautes & basses marées; j'ai trouvé par un grand nombre d'observations que ce temps des marées va en diminuant depuis les nouvelles & pleines Lunes jusqu'aux quadratures; mais il ne diminue point uniformément ou par des degrés égaux: il m'a paru que la plus grande différence avoit lieu dans le terme moyen entre la nouvelle & la pleine Lune & les quadratures. Voici ma méthode pour trouver les degrés de cette différence.

1^o. Il faut diviser la circonférence d'un cercle en douze parties égales

N^o. 34,
ART. V.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1668.

N^o. 34.

ART. V.

qui représenteront les douze heures , par rapport au mouvement de la Lune & à sa distance du Soleil , depuis la nouvelle jusqu'à la pleine Lune.

2^o. Divisez le diametre du même cercle en quatre-vingt-dix parties égales ou minutes, ce qui répond à la plus grande différence du temps des marées à Londres, qui est d'une heure & demie.

3^o. Joignez par des perpendiculaires au diametre les points de la circonférence qui représentent les heures opposées.

4^o. Enfin remarquez sur la circonférence du cercle le point qui représente le temps du passage de la Lune au méridien & observez où tombe la perpendiculaire menée de ce point sur le diametre ; le nombre des minutes qu'elle y coupera est celui qu'il faut retrancher du temps des marées de la nouvelle ou pleine Lune pour avoir le temps juste de la marée du jour en question.

Exemple. A Londres la haute Mer arrive à trois heures le jour de la nouvelle & de la pleine Lune, & c'est aussi trois heures après que la Lune a passé au méridien : lorsque la Lune a environ quatre jours elle passe au méridien sur les trois heures, la haute Mer devroit donc ce semble arriver à six heures ; mais par la regle que je viens d'établir la perpendiculaire menée du point de trois heures, moment du passage de la Lune au méridien, à celui de neuf heures, coupe le diametre par la moitié, c'est-à-dire, à quarante-cinq minutes ; ainsi il faut retrancher quarante-cinq minutes du temps des marées de la nouvelle & pleine Lune, donc la haute Mer doit arriver quarante-cinq minutes avant six heures, c'est-à-dire, à cinq heures quinze minutes.

On peut faire le même calcul pour tout autre lieu, pourvu que l'on connoisse le temps de la haute Mer dans les nouvelles & pleines Lunes. Comme c'est ce temps qui sert de regle, on peut pour faciliter l'opération, le marquer sous le diametre du cercle. Ainsi quand la Lune se trouve au méridien à trois heures la perpendiculaire coupe le diametre à deux heures quinze minutes qui étant ajoutées aux trois heures donnent cinq heures quinze minutes : & de même quand la Lune est au méridien à neuf heures, si l'on ajoute deux heures quinze minutes, on a onze heures quinze minutes pour le temps de la haute Mer.

Il est aisé de faire de cette maniere une table du vrai temps des marées pour tous les jours de la Lune : j'en ai fait une de plusieurs années pour Londres, on peut la faire de même pour tout autre lieu en observant de diviser le diametre en autant de minutes qu'il y en a dans la plus grande différence du temps des marées ; dans les lieux où cette différence est moindre qu'à Londres, le diametre doit être divisé en moins de parties, & en plus de parties dans les lieux où la différence est plus grande.



EXTRAIT D'UNE LETTRE DE Mr. THOMAS WRIGHT,
sur une inondation de sable dans le Comté de Suffolk.

TRANSACTION
PHILOSOPHIQ.

Année 1668.

N^o. 37.

ART. II.

J'ai différé de vous écrire pour être en état de vous donner plus d'éclaircissement tant sur les progrès de l'agriculture dans ce pays-ci, qu'au sujet des sables qui l'ont inondé. Quoique je sois sur les lieux & que la première éruption de ces sables ne remonte pas à un siècle, j'ai eu peine à en découvrir l'origine. Enfin j'ai trouvé qu'ils viennent d'une garenne de Eakenheath, Ville appartenant au Doyen & au Chapitre d'Ély, distante de ce lieu d'environ cinq milles, du côté de l'Ouest-Sud-Ouest. Il faut qu'il y eut en ce lieu quelque montagne de sable qui n'est pas encore épuisée & dont la surface aura été entamée par les vents impétueux qui viennent du Sud-Ouest; ce sable poussé par le vent se sera répandu sur les terres adjacentes dont le fond est d'un sable recouvert seulement d'une croûte assez mince de terre stérile; il aura brisé facilement cette croûte & entraîné le sable qui se trouvoit dessous, de sorte que le torrent s'est grossi à mesure qu'il s'est éloigné de sa source.

A la première inondation dont quelques personnes actuellement vivantes ont été témoins, toute la masse de ce sable ne couvroit guère, que huit ou dix acres de terre, & elle s'est étendue sur plus de mille acres avant d'être à quatre milles de distance de sa source; elle s'étendoit d'autant plus aisément que jusqu'à ce qu'elle ait gagné notre Ville, elle n'a trouvé sur sa route qu'un terrain fort sablonneux & propre à augmenter l'inondation. Le seul obstacle que ce sable mouvant ait rencontré est une ferme située à une lieue & demie de l'endroit de la première éruption: le propriétaire de la ferme fit tous ses efforts pour la garantir de ces sables, en construisant autour des espèces de boulevards; mais voyant que cette précaution étoit inutile il abandonna tout, & ce parti lui réussit mieux que le premier; car le sable trouvant un chemin plus libre passa outre, de sorte qu'il n'y en a presque plus de vestiges en ce lieu.

Il y a trente à quarante ans que ce sable gagna le territoire de notre petite Ville: il s'étendit peu à peu dans les dehors pendant dix ou douze années sans y causer beaucoup de dommage, apparemment parce que son courant qui alloit en descendant se trouvoit à l'abri des vents qui l'ont mis en mouvement. Mais lorsqu'il eut passé ce vallon il parcourut dans l'espace de deux mois plus d'un mille en remontant, & dans cette année il engloutit deux cents acres de bonne terre à bled: enfin, il est parvenu dans la Ville même & y a enseveli ou renversé plusieurs maisons: on a sauvé le reste à grands frais, & il en a plus coûté pour les conserver qu'il n'en avoit coûté pour les bâtir. J'ai travaillé pendant quatre ou cinq années avec différents succès à arrêter les progrès de cette inondation; mes tentatives étoient souvent inutiles: le sable s'est une fois emparé de toutes nos avenues, de sorte qu'il ne restoit de passage libre que sur deux murailles de huit ou neuf pieds de hauteur qui entouroient un petit bois situé devant ma maison,

lequel est presque enterré sous le sable : enfin , ce sable m'a ferré de si près qu'il est entré jusques dans ma cour & y a enlevé les gouttieres de quelques toits ; de l'autre côté il avoit rompu la muraille de mon jardin & en avoit fermé le chemin de ce côté.

Enfin , au bout de quatre ou cinq ans j'ai réussi à resserrer & contenir cette masse mouvante , & ç'a été en lui opposant des haies ferrées , que j'élevois les unes au dessus des autres à mesure que le sable en s'accumulant gaignoit leur sommet ; par ce moyen j'ai renfermé dans une enceinte de huit ou dix âcres une masse de sable haute de près de vingt verges , & dans l'espace d'un an j'en ai fait une terre ferme , en mettant sur ce sable quelques centaines de voitures de fumier & de bonne terre ; de sorte qu'avec le secours de mes voisins j'ai débarrassé mes murailles de ce sable , & j'ai pratiqué dans sa masse même un chemin pour aller à ma maison.

L'autre côté de la Ville a été bien plus maltraité. Plusieurs maisons ont été ensevelies ou renversées ; les pâturages & les prairies qui étoient considérables sont engloutis ou ravagés. La branche de la riviere d'Ouse , (a) sur le bord de laquelle nous habitons , a reçu tant de sable , & son fond s'en est tellement élevé , qu'un bateau y passe à peine avec le cinquieme de la charge qu'on pouvoit lui donner auparavant. Et si le courant interposé n'eut pas empêché ces sables d'entrer dans le Norfolk , ils auroient sans doute ravagé ce Pays , car suivant la proportion des premiers progrès de l'inondation qui étoit de dix âcres à quinze cents , ou deux milles sur l'espace de cinq milles de chemin , elle eût englouti une grande étendue de Pays , en parcourant encore dix milles d'un sol semblable.

Quant aux causes de cet étrange accident , les principales , selon moi , sont la nature du sol & la situation du lieu où s'est faite la premiere éruption ; il est à l'Est-Nord-Est d'une grande plaine marécageuse , & par conséquent exposée à toute l'impétuosité des vents d'Ouest-Sud-Ouest qui soufflent tous les ans , & qui doivent , ce me semble , acquérir encore beaucoup de force en traversant un si grand espace , sans rencontrer aucun obstacle ; pour le sol , c'est un sable d'une extrême légèreté , & c'est sans doute cette légèreté qui a donné lieu aux histoires qu'on raconte des procès qu'ont entr'eux les habitans du Norfolk , pour des terres transportées par le vent.

On a éprouvé dans le même pays du Nordfolk , que cinquante tombereaux de marne par âcre suffisoient pour fertiliser une bruyere stérile , & pour lui faire porter le double de ce que porte une bonne terre cultivée par la méthode ordinaire.

(a) Plus connue sous le nom de riviere de Thetford ou de Brandon , deux Villes entre lesquelles elle passe.



*EXTRAIT D'UNE LETTRE DU D. B. SUR LA DÉCLINAISON
de l'aimant & sur les marées.*

Année 1668.

No. 37.

ART. III.

LE Capitaine Samuel Sturmy, homme de mer fort expérimenté, observa la déclinaison de l'aiguille aimantée le 13. Juin 1666. en présence de plusieurs personnes, & entr'autres de Mr. Staynred, ancien Mathématicien ; cette observation fut faite dans la prairie de Rownham du côté de l'eau, lieu distant de Bristol, à-peu-près comme Lime-House ou la campagne adjacente l'est de Londres ; la déclinaison étoit à l'Ouest, & elle varioit en différents méridiens entre un degré vingt-deux minutes, & un degré trente-six minutes ; ainsi la plus grande différence étoit de quatorze minutes, & prenant le terme moyen entre ces deux extrêmes, Mr. Sturmy conclut que la variation étoit d'un degré vingt-sept minutes. Le même Mr. Sturmy répéta cette observation au même lieu, & avec les mêmes personnes un an après, c'est-à-dire, le 13. Juin 1667. & il trouva la déclinaison augmentée de six minutes toujours Ouest. Il promet de réitérer encore cette observation le 13. Juin 1668. avec toute l'exaétitude possible en se servant d'un quart de cercle dont le rayon a six pieds, divisé en minutes fort exactement, & avec une bonne aiguille d'environ huit pouces de long. Il me promet aussi des détails exacts sur les marées, & relatifs au plan d'observation donné dans les transactions ; quant à présent il assure que les hautes marées annuelles dans ce lieu, arrivent aux environs des équinoxes, avant ou après, suivant que se trouve la nouvelle ou la pleine Lune.

OBSERVATIONS

*DU CAPITAINE SAMUEL STURMY SUR LES MARÉES ;
faites à Hong-Road à quatre milles de Bristol.*

I.

J'Ai observé que les hautes marées annuelles arrivent ici aux mois de Mars & de Septembre, immédiatement avant ou après chaque équinoxe, suivant que la nouvelle ou pleine Lune se trouve près de l'équinoxe. La Mer s'élève alors jusqu'à sept toises & demie ou quarante-cinq pieds, & dans les plus basses marées elle s'élève à vingt-cinq pieds.

No. 41.

ART. I.

II.

Nous remarquons aussi que plus la Mer est basse dans les basses marées, plus elle s'élève dans les hautes, à moins que les vents de Nord-Est ne soufflent avec violence, car ils s'opposent à l'élévation de l'eau, & leurs contraires, les vents de Sud-Ouest, la favorisent & produisent ici les plus hautes marées.

III.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1668.

No. 41.

ART. I.

Quant aux marées journalieres, nous remarquons que depuis la fin de Mars jusqu'à la fin de Septembre, celles du soir ou de l'après midi, c'est-à-dire, celles où la haute Mer arrive entre midi & minuit, s'élevent d'environ un pied trois pouces plus haut que celles du matin; le contraire arrive depuis la fin de Septembre jusqu'à la fin de Mars. Cette différence subsiste dans la même proportion depuis le premier moment de l'intumescence, jusqu'à celui de la plus grande élévation de l'eau, & de même dans la détumescence.

IV.

Les plus hautes marées de chaque mois sont toujours les troisiemes après la nouvelle ou pleine Lune, à moins que les vents d'Est n'y mettent obstacle.

V.

J'ai observé plusieurs fois ici que le jour de la nouvelle Lune, le flux arrive lorsque la Lune est à l'Est-Sud-Est, l'intumescence dure cinq heures, & la détumescence sept heures. Ainsi il y a une heure & demie de différence entre le vrai temps des marées & celui qu'indiquent les anciennes tables; erreur qu'il est important de rectifier.

VI.

La maniere ordinaire de déterminer le temps de la marée par le passage de la Lune à tels & tels points du compas les jours de la nouvelle & pleine Lune, n'est juste que pour ces deux jours dans chaque lunaison; mais lorsque la Lune va des sizygies aux quadratures, les basses marées durent moins, & j'ai observé que la différence est ici de deux points du compas. Mr. Henri Philips a donné une méthode pour déterminer tous les degrés de cette différence par rapport à la Tamise. Voyez No. 34.

VII.

Le mouvement de la marée n'est point uniforme: la plus grande vitesse est au commencement de l'intumescence & de la détumescence; & elle va en décroissant graduellement jusqu'à la fin; dans la plus grande vitesse l'eau monte ou descend d'environ un pied en six minutes.

VIII.

Il y a ordinairement cinquante-neuf marées d'une nouvelle Lune ou pleine Lune, à une autre nouvelle ou pleine Lune.

IX.

Dans la Riviere de Severn à vingt milles au dessus de Bristol près de Newnham, & à cent soixante milles de l'embouchure de la riviere, le premier flot dans les hautes marées s'éleve à neuf pieds de haut en forme de muraille, & roule ainsi dans l'espace de quelques milles de suite, couvrant tous les bas fonds qui étoient à sec auparavant, & renversant ou portant sur les bancs tous les vaisseaux qu'il rencontre, & qui restent à sec après son passage. On donne à ce flot le nom de *Boar*. Le flux ne dure

dure en cet endroit que deux heures, & l'élévation totale de l'eau est de dix-huit pieds, le reflux dure dix heures. La formation subite de ce flot vient sans doute du peu de largeur & de profondeur de la rivière en cet endroit, car elle n'y est large que d'un demi mille, & trois milles plus haut elle n'a plus que vingt perches, son lit s'étrecissant toujours jusqu'à Gloucester. (a)

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1668;

N^o. 41.

ART. I.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES

FAITES DANS UN VOYAGE PAR MER AUX INDES

Orientales, communiquées par Mr. RICHARD SMITHSON, à Mr. Chibbey. (Y)

DE l'Angleterre au Cap Finistère en Galice, à quarante-quatre degrés de latitude Nord, les vents sont aussi variables que dans l'Angleterre même; seulement la baie de Biscaie est plus sujette que le reste aux tempêtes: elle est aussi d'une navigation plus difficile, les vagues s'y élevant très-haut.

De-là au trente-quatrième degré le vent est encore variable, mais à cent lieues des côtes d'Europe il tire généralement au Nord-Est.

Depuis le trente-quatrième degré, si l'on tire vers la côte d'Afrique ou vers le méridien qui passe par les Canaries, on a le vent constamment Nord-Est ou à deux points près; tout autre vent y est très-rare. Cependant on a quelquefois en hiver sur la côte d'Afrique de violentes bourasques de vent d'Ouest, mais elles sont de peu de durée; en été l'air y est variable dans les temps de calme. Ces vents de Nord-Est règnent ordinairement jusqu'à huit degrés de latitude septentrionale, & c'est-là que commencent les tornades qui ont communément pour limites le huitième & le quatrième degré de latitude Nord; il est rare qu'on les trouve plus au Sud, mais ils se font quelquefois sentir entre le neuvième & le dixième degré de latitude Nord, & même entre le onzième & le douzième. Ces tornades sont des vents incertains qui soufflent de tous les points de l'horizon à la fois, tantôt sans interruption, tantôt par bouffées, avec des intervalles de calme parfait entre chaque bouffée. Ces vents sont si irréguliers, qu'il arrive quelquefois que quatre ou cinq vaisseaux voguant de compagnie, & aussi près les uns des autres qu'il est possible, ont chacun leurs vents particuliers opposés les uns aux autres.

N^o. 50.

ART. II.

(a) M. de la Condamine parle d'un flot à-peu-près semblable, qu'il a observé lui-même dans la rivière des Amazones, à l'endroit où le grand canal de ce fleuve se trouve le plus resserré par les îles, & traversé par un banc de sable. Ce flot que les Indiens appellent Pororoca, a lieu pendant les trois jours les plus voisins de la pleine Lune, temps des plus hautes marées. La Mer parvient en une ou deux minutes à sa plus grande hauteur, & l'on voit trois ou quatre promontoires d'eau de douze à quinze pieds s'avancer avec rapidité jusqu'à ce que la canal devienne plus large ou plus profond. Il arrive quelque chose de semblable aux Illes Orénoques, & à l'embouchure de la Garonne.

Tom. II. des Acad. Etrang.

C

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1669.

N^o. 50.

ART. II.

Ce climat est sujet à des pluies & des tonnerres terribles, & presque continuel, sur-tout à mesure qu'on approche de la côte d'Afrique; car en tirant à l'Ouest on en a beaucoup moins, & les vents commencent de prendre un cours plus réglé; de sorte que si l'on tire à l'Ouest jusques vers le méridien de la côte Orientale du Brésil, on n'a plus guere de tonnerres ni de bourasques de vent, & même entre le quatrième & le huitième degré il y a beaucoup de calme, des brouillards fort épais & point de pluies orageuses.

C'est aussi un fait assuré, que depuis la côte d'Afrique jusqu'à cent ou deux cents lieues à l'Ouest, le vent de Nord-Est tire communément de plus en plus à l'Est, de sorte qu'à l'Ouest du méridien des Açores, environ à vingt degrés, le vent constant est ordinairement Est-Nord-Est: & de même que du trente-quatrième degré au quarante-quatrième, les vents près du continent d'Europe sont ordinairement entre l'Est & le Nord, ainsi vers le méridien de la première des Açores, ils sont communément entre le Sud-Ouest & le Nord-Ouest, c'est pour quoi nos vaisseaux en allant à Gibraltar, dirigent leur course le long des côtes du Portugal; mais en revenant ils sont souvent forcés d'aller assez loin à l'Ouest pour chercher le vent d'Ouest. De même les vaisseaux vont aux Barbades par les Canaries, & pour revenir ils se détournent & passent au Nord-Ouest des Açores. Enfin, il faut au moins deux fois plus de temps pour aller à la Virginie que pour en revenir, parce qu'en revenant les vaisseaux suivent la direction du vent, au lieu qu'en allant ils ont un long circuit à faire vers le tropique, ou au moins jusqu'au vingt-huitième degré de latitude, pour aller chercher le vent de Nord-Est; & après que ce vent les a menés assez loin à l'Ouest, ils reviennent au Nord, d'où ils achevent leur route en plus ou moins de temps, suivant que le vent d'Ouest tire plus ou moins au Sud.

Entre les troisième & quatrième degrés de latitude Nord, le vent de Sud-Est, qui regne entre l'équateur & le tropique du capricorne, commence à se faire sentir; il tire plus au Sud vers la côte d'Afrique, & plus à l'Est vers celle du Brésil. Au reste le vent varie non-seulement suivant les longitudes, mais aussi suivant les latitudes, car il est plus Sud vers l'équateur que vers le tropique du capricorne dans le même méridien. Par exemple, on m'a assuré, & il est vraisemblable, que dans la grande baie de Guinée le vent est ordinairement Sud, & tire autant à l'Ouest qu'à l'Est; mais je suis certain que dans le même méridien près du tropique du capricorne, le vent est constamment Sud-Est, tirant tantôt plus au Sud, & tantôt plus à l'Est. Au contraire dans le méridien qui passe environ à cent lieues de la côte Orientale du Brésil, c'est vers l'équateur que le vent est entre le Sud-Est & l'Est-Sud-Est. Vers le tropique dans ce même méridien, les vents sont plus variables, mais ils tirent le plus souvent au Nord-Est.

Dans notre dernier voyage, nous eûmes (depuis environ le 15. Avril jusques vers le 15. Mai) beaucoup de calme, & des vents très-doux en allant de la ligne au tropique du capricorne; mais dans notre premier voyage en 1657. nous eûmes des tempêtes les 16, 17. & 18. Mai, sur-

tout le 17. étant à sept degrés de latitude méridionale, le 20. & 21. du même mois, à douze & treize degrés, & enfin, le 27. au soir à vingt-deux degrés. Cette dernière tempête fut la plus subite & la plus inopinée que j'eusse jamais vue. Il avoit fait beau temps tout le jour jusqu'à huit heures du soir, le vent étant Nord-Est; mais tout d'un coup il s'éleva du Sud-Ouest un vent violent, & dans l'instant tout le Ciel se couvrit de nuages très-épais: cela dura jusqu'à quatre heures du matin avec une pluie effroyable, après quoi le vent revint au Nord-Est & le temps fut beau.

Vers la côte d'Afrique les vents de Sud-Est regnent jusqu'à vingt-huit ou vingt-neuf degrés de latitude méridionale; mais vers le Brésil les vents sont variables depuis le tropique du capricorne jusqu'à trente-deux degrés de latitude méridionale, & au Sud du trente-deuxième degré ils tirent à l'Ouest, comme on verra par le Journal suivant.

Le 29. Mai lat. 24°. 47'. longit. 11'. variation 10°. 7'. Est. Beau temps, le vent étant du Sud-Ouest à l'Ouest. Nous fîmes cinquante milles.

Le premier Juin, peu de vent Sud-Ouest.

2. Juin. Lat. 26°. calme tout le jour, & grande tempête toute la nuit par le vent de Sud.

3. Juin. Grand vent Sud. S. Est, à une heure du soir Est tirant au Sud, & toujours aussi violent jusqu'au lendemain à midi. A six heures du soir je vis Mercure fort près de la Lune, qui je crois seroit depuis peu de conjonction.

4. Juin. Lat. 26°. 15'. Sud, Longit. 9°. 24'. Ouest, vent modéré, Est tirant au Sud.

5. Juin. Lat. 27°. 32'. vent frais, Est tirant au Nord, temps fort couvert sans pluie.

6. & 7. Juin, même vent & même temps.

8. Juin. Temps obscur & calme tout le jour & toute la nuit.

9. Juin. Calme jusqu'à minuit, qu'il s'éleva un petit vent de Nord-Ouest.

10. Juin. Lat. 32°. calme tout le jour & jusqu'à minuit qu'il s'éleva un vent frais de Nord-Ouest. Nous fîmes soixante-six milles. Ce même jour nous vîmes beaucoup de balcines qui jouoient autour du vaisseau.

11. Juin. Lat. 32°. 43'. Premier jour clair que nous eussions eu depuis une semaine. Grand vent N. Ouest. Nous fîmes cent quarante-un milles.

12. Juin. Lat. 33°. 44'. long. 5°. Ouest. Variation 9°. 40'. Est. Temps clair jusqu'à la fin de la nuit qu'il y eut de la pluie. Grand vent O. N. O. & la Mer calme. Nous fîmes 177. milles, & c'est le plus long trajet que notre vaisseau ait fait en vingt-quatre heures dans mes deux voyages.

13. Juin. Lat. 34°. 15'. long. 2°. 7'. Ouest. Vent violent O. N. O. à quatre heures après midi il tourna subitement à l'Ouest tirant au Sud; vers la nuit au Sud O. tirant à l'Ouest; après minuit Sud O. tirant au Sud & vers les quatre heures S. S. O.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1669.

N°. 50.

ART. II.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1669.
N^o. 50.
ART. II.

14. Juin. Grand vent S. S. O. vers minuit il tourna à l'Ouest. Orage terrible de vent & de pluie. Grande Mer.

15. Juin. A sept heures du matin le vent revint au S. S. O. grande tempête de vent tout le jour ; à midi nous étions à 34^d. 42'. lat. Sud & à la longit. de 3^d. 20'. à l'Est du méridien du léfard ; la Mer extrêmement agitée : à quatre heures après midi il tomba beaucoup de grêle. Le soir il y eut une éclipse de Lune, je ne pus l'observer moi-même, parce qu'elle se fit au fort de la tempête, & qu'il n'étoit pas possible de rester sur le tillac. Les personnes du vaisseau, qui se chargerent de l'observer à vue de montre, me dirent que la Lune avoit été totalement obscurcie à huit heures un demi quart environ ; elle commença à reprendre un peu de sa lumière à huit heures cinquante-huit minutes. Dès que l'éclipse fut finie, la tempête s'apaisa, le vent & la mer devinrent si calmes que le matin nous déployâmes la voile de perroquet.

16. Juin. Vers le midi le vent tourna à l'Ouest & se soutint assez fort, mais avec un beau temps.

17. Juin. Lat. 35^d. longit. 7¹/₂^d. degrés à l'Est du léfard. Variation 21. 30'. Est. Nous vîmes une grande quantité d'herbe dans la Mer. Grand coup de Mer venant du Sud ; vent d'Ouest violent, mais uniforme pendant ces vingt-quatre heures. Après midi le temps fut fort couvert, & cela dura jusqu'à sept heures du soir, après quoi il redevint fort clair subitement, & le fut toute la nuit.

18. Juin. Grand vent d'Ouest, temps couvert le jour, & clair la nuit. Nous fîmes 170. milles à l'Est.

19. Juin. Même vent & même temps.

20. Juin. Vent beaucoup moins fort.

21. Juin. Premier jour clair de ce mois. Lat. 35^d. 40'. Sud ; longit. 17. 40'. à l'Est du léfard. Variat. 1^d. 4'. Ouest. Vent N. O. jusqu'à quatre heures après midi, qu'il tourna à l'Ouest par un temps épais & une pluie froide. A huit heures O. S. O. à trois heures du matin S. O. & à six S. S. O. le lendemain à neuf heures S. tous ces vents violents.

22. Juin. Temps couvert, à deux heures le vent revint au S. S. Est. A quatre heures E. S. E. A dix heures Est, il dura jusqu'au matin du vingt-quatre, ce qui parut fort surprenant.

24. Juin au matin calme parfait, un peu chaud, il avoit fait très-froid (a) les dix jours précédents. A trois heures du soir vent frais N. N. O.

25. Juin. Lat. 36^d. 10'. longit. 21^d. 25'. variat. 3^d. 40'. Ouest. Beau temps, vent N. N. O.

26. Juin. Jour clair. N. N. O. variat. 4^d. 30'.

27. Juin. Calme le matin jusqu'à neuf heures qu'il y eut du vent &

(a) Ce grand froid à 35. & 36. degrés lat. Sud, prouve bien ce que Boyle a avancé dans son *Histoire expérimentale du froid*, que les degrés du froid de l'air en différents climats ne sont pas toujours proportionnés à la distance de ces climats à l'équateur.

de la pluie venant du S. O. le soir calme & beau temps;

28. Juin. Beau jour, calme pour la plus grande partie, nous ne fîmes que dix-sept milles en vingt-quatre heures. Ayant jetté la sonde à dix heures du soir, nous trouvâmes 130. toises de profondeur, le sable comme celui de Calais, la variation étoit de 74. 10'. c'étoit au Cap des aiguilles le plus méridional de l'Afrique à 90. milles Est. S. Est du Cap de Bonne-Espérance.

Dans notre dernier voyage nous eumes depuis la ligne jusqu'au 32°. degré de latitude Sud, beaucoup de calmes, & de-là jusqu'au Cap un beau temps & un vent constant entre O. N. O. & O. S. O. vent qui domine communément dans ce climat; car le temps que nous avions eu dans le premier voyage est extraordinaire, & c'est ce qui me porta à en faire une note, le vent d'Ouest régnant ordinairement toute l'année dans le vaste espace compris entre le *Rio de la Plata* & le Cap. Vers ce Cap les vents sont aussi variables qu'en Angleterre depuis le milieu ou la fin de Septembre, jusqu'au commencement d'Avril; le reste de l'année le vent est à l'Ouest & fort orageux.

Je ne puis rendre aucun compte de ce qui se passe au-delà du 37°. degré de latitude Sud; le peu de vaisseaux qui ont été jusqu'au 38°. ont rapporté que les vents & la mer y étoient si terribles, qu'on n'osoit pas aller plus loin.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1669.

Nº. 50.

ART. II.

O B S E R V A T I O N

*FAITE A ROME PAR Mr. AUZOUT AU COMMENCEMENT
de cette année 1670. sur la déclinaison de l'Aimant.*

MR. Auzout a observé ici (à Rome) la déclinaison de l'aiguille aimantée (a) sur plusieurs méridiennes tirées avec toute l'exactitude que les circonstances ont pu permettre, & il s'est servi d'une aiguille d'environ six pouces de long; la déclinaison s'est trouvée de plus de deux degrés à l'Ouest sur toutes les méridiennes, & sur quelques-unes de près de deux degrés & demi. Il a aussi tiré en différents endroits des parallèles pour s'assurer si dans la première observation le mouvement de l'aiguille n'avoit point été déterminé par le voisinage de quelque morceau de fer ou de brique, & il a toujours trouvé la même déclinaison à l'Ouest.

Année 1670:

Nº. 58.

ART. II.

Par les observations faites ici précédemment, il paroît que la déclinaison y a été de huit degrés à l'Est, qu'elle s'est rapprochée peu à peu du méridien, & qu'enfin elle a tourné à l'Ouest.

Le même Mr. Auzout a encore observé que le voisinage des mines d'aimant n'influe point du tout sur la déclinaison de l'aiguille.

(a) Il y a plusieurs années qu'on a découvert que la déclinaison magnétique n'étoit point constante, elle étoit du temps de Kirker & de Riccioli à huit, dix, & douze degrés Est, & maintenant elle commence à tourner à l'Ouest.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1670.

Nº. 58.

ART. II.

Il seroit à souhaiter qu'on observât la déclinaison de temps en temps & en différents pays, pour tâcher d'en découvrir la marche ; il faudroit aussi savoir si dans presque toute l'Europe où elle étoit à l'Est, elle est présentement à l'Ouest ; si en Amérique où elle étoit à l'Ouest elle a augmenté dans la même proportion qu'en Europe, & ainsi des autres parties du monde ; enfin, il faut toujours joindre la date à l'observation. Il seroit bien utile aussi de tirer des méridiennes exactes en différents lieux pour faire ces observations & les faciliter aux voyageurs curieux. La Société Royale a donné des ordres pour qu'on tirât de ces méridiennes en différentes Villes d'Angleterre. Ceux qui désireront savoir comment on observe la déclinaison, peuvent voir le Nº. 24. de ces *Transactions*.

Quelquefois dans un même lieu l'aiguille aimantée varie beaucoup plus dans un temps que dans un autre ; elle varie plus lorsqu'on aborde dans une Isle, ou lorsqu'on en sort, que pendant que l'on y reste : dans certains endroits, elle tourne, dit-on, continuellement & sans s'arrêter. Pour qu'une hypothèse sur l'aimant soit bonne, il faut qu'elle explique tous ces phénomènes & beaucoup d'autres.

MANIERE DONT ON FAIT LE VINAIGRE en France.

Nº. 61.
ART. III.

ON prend deux gros tonneaux & l'on met au fond de chacun un trépied de fer, haut d'un pied, & aussi large que le tonneau le permet. On étend sur ce trépied un lit de farments, & ensuite on remplit le tonneau jusqu'à un demi pied au dessus du sommet, d'une matière qu'on nomme *rapé*, & qui n'est autre chose que les grappes de raisin dépouillées de leurs grains, que l'on serre pour cela d'abord après la vendange dans des tonneaux, de peur qu'elles ne perdent leur vertu en s'échauffant inutilement à l'air ; car c'est ce *rapé* qui seul échauffe & fait aigrir le vin ; le trépied & le farment ne servent qu'à le soutenir & l'empêcher de tomber au fond du tonneau. Les deux tonneaux étant donc presque pleins de *rapé*, on y met du vin, on en remplit entièrement l'un des tonneaux, & l'autre seulement à demi ; tous les jours, & si le temps est fort chaud, deux fois par jour, on tire la moitié du vin du tonneau plein, pour remplir l'autre ; au bout de deux ou trois jours pour l'ordinaire le tonneau qui se trouve à demi plein, commence à s'échauffer ; cette chaleur augmente par degrés, mais elle n'a lieu que dans le tonneau qui est à demi plein, elle cesse dès qu'on le remplit, & celui qu'on a désempli s'échauffe à son tour. On continue de faire passer ainsi le vin d'un tonneau dans l'autre, jusqu'à ce que le vinaigre soit fait ; ce qu'on reconnoît à la cessation de la chaleur ; en été c'est l'affaire de quinze jours, mais en hiver cela est plus lent, à proportion du degré de froid. Il faut plus long-temps aussi pour faire le vinaigre dans les tonneaux qui n'ont pas encore servi à cet usage, que dans ceux qu'on y a déjà employés.

On laisse ouvert le tonneau qui est plein, mais on ferme avec un bouchon de bois ou bondon celui qui ne l'est qu'à demi.

Le meilleur vin fait ordinairement le meilleur vinaigre, cependant on fait de bon vinaigre avec du vin tourné.

Le vin qu'on fait passer alternativement d'un tonneau dans l'autre, laisse une espèce de graisse qui s'attache en partie aux parois du tonneau, & en partie au rapé; il faut enlever tous les jours avec un linge celle qui s'attache aux parois; & si on néglige de nettoyer le rapé tous les ans, le vin se tourne en une liqueur blanche qui n'est ni vin ni vinaigre.

Lorsqu'on verse le vin d'un tonneau dans l'autre, il se forme à la surface une écume qu'il faut enlever aussi avec une petite brosse. Moyennant ces soins, & en laissant toujours du vin ou du vinaigre dans les tonneaux où il y a du rapé, on pourra s'en servir un an, un peu plus, ou un peu moins; on le nettoie de la graisse qui s'y est attachée, en le frottant entre les mains avec de l'eau. Je me propose de faire quelques expériences sur cette graisse, qui je crois n'a pas encore été examinée.

J'ai appris depuis peu qu'on a fait du vinaigre avec le flegme qui reste du vin, après que l'eau de vie en a été tirée.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1670.

Nº. 61.

ART. III.

EXPÉRIENCES

De BOYLE, sur la respiration de quelques animaux dans le vuide de la machine pneumatique.

TITRE PREMIER

Expériences sur des Canards.

LEs oiseaux aquatiques ayant la faculté de pouvoir vivre quelque temps plongés dans l'eau, sans respirer l'air par la structure particulière de quelques vaisseaux qu'ils ont autour du cœur; j'ai été curieux de voir s'ils soutiendroient mieux que d'autres animaux la privation de l'air dans la machine pneumatique.

Nº. 62.

ART. I.

Première expérience.

J'Ai mis un canard adulte, n'ayant pu alors m'en procurer de petits, dans un récipient dont il remplissoit au moins le tiers, & où il ne pouvoit se tenir dans aucune posture commode; ayant pompé l'air, il me sembla que le canard n'en étoit pas incommodé aussi subitement que l'est une poule en pareil cas; cependant au bout d'une minute il parut souffrir,

& avant la fin de la seconde minute il se débattit, eut beaucoup de convulsions, ne soutenoit plus sa tête, & paroïssoit prêt à mourir; mais nous lui rendîmes la vie en lui redonnant de l'air, & il ne nous parut point que cet oiseau pût s'en passer beaucoup plus long-temps qu'une poule, ou tout autre oiseau non aquatique.

Pour nous assurer que c'étoit uniquement la privation de l'air, & non la petitesse du récipient qui avoit causé tant de mal au canard, nous le laissâmes pendant dix minutes dans le même récipient sans en pomper l'air, & seulement en lui ôtant toute communication avec l'air extérieur; il n'en parut point incommodé, & sans doute il y seroit resté plus long-temps si nous eussions eu la patience & le loisir de l'y laisser.

Seconde Expérience.

DANS la saison où l'on a de jeunes canards ou cannetons, j'en pris un qui n'avoit pas encore de plume, & je le mis dans le même récipient que le premier: il ne parut pas d'abord y souffrir tandis que l'on pompoit l'air; mais avant la fin de la première minute il eut les mêmes symptômes que le premier; & avant que la seconde minute fût expirée, il fallut lui redonner de l'air, ce qui le guérit bientôt; nous le laissâmes ensuite plus de six minutes enterré dans le récipient avec de l'air, mais sans aucune communication avec l'air extérieur, & il s'y porta bien.

Pendant ces expériences, l'oiseau renfermé dans le récipient vuide d'air, paroïssoit beaucoup plus gros qu'il n'avoit paru avant qu'on eût pompé l'air, sur-tout vers le jabot, qui cependant étoit fort plein & fort gonflé auparavant.

La faculté qu'ont les canards & autres oiseaux aquatiques, de pouvoir vivre un certain temps plongés dans l'eau, quoiqu'ils ne puissent, comme on vient de le voir, vivre beaucoup plus long-temps que les autres oiseaux dans un air extrêmement raréfié, dépend d'une certaine conformation des organes de la respiration dont nous parlerons encore au Titre X.

TITRE II.

Expériences sur des Vipères.

COMME les vipères ont des poumons quoique fort différents de ceux des hommes, des chiens, des chats, des oiseaux, &c. & que leur sang est froid dans leur veines, du moins au rapport de nos sens; j'ai voulu voir quel seroit l'effet de l'absence de l'air sur des animaux de cette espèce; j'ai fait sur cela plusieurs expériences, mais j'en ai perdu la note à l'exception de ce que je vais rapporter.

Première

*Première Expérience.*TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

LE 2. Janvier 1667. je mis une vipere dans un petit récipient, on pompa l'air, la vipere enfla, & nous observâmes les phénomènes suivants. Année 1670.

N°. 62.

ART. I.

I. Il se passa quelque temps avant que cette vipere fût enflée au point d'être forcée de bâiller, ce qu'elle fit dans la suite.

II. Elle fut environ deux heures & demie dans le vuide, avant que nous fussions assurés de sa mort par des signes certains.

III. Lorsque cet animal eut enflé au point d'être obligé de bâiller & de montrer ses gencives, il défenfla & devint grêle comme auparavant; mais bientôt après il enfla de nouveau, & se mit à bâiller comme la première fois.

Seconde Expérience.

Nous renfermâmes une vipere dans un récipient des plus grands entre les petits & nous fîmes le vuide avec grand soin; la vipere alloit de bas en haut, & de haut en bas comme pour chercher l'air; peu de temps après elle jeta par la bouche un peu d'écume qui s'attacha aux parois du verre, son corps enfla peu, & le cou encore moins pendant que l'on pompoit l'air, & encore un peu de temps après; mais ensuite le corps & le cou se gonflerent prodigieusement, & il parut sur le dos une espèce de vessie. Une heure & demie après qu'on eut totalement épuisé l'air du récipient, la vipere donna encore des signes de vie, mais nous n'en remarquâmes plus depuis. L'enflure s'étendoit jusqu'au cou, mais elle n'étoit pas fort sensible à la mâchoire inférieure. Le cou & une grande partie du gosier étant tenus entre l'œil & la lumière d'une chandelle, paroissoient assez transparents dans les endroits qui n'étoient point obscurcis par les écailles. Les mâchoires demeurèrent fort ouvertes & un peu tordues; l'épiglotte & la fente du larynx qui resterent aussi ouvertes, alloient presque jusqu'à l'extrémité de la mâchoire inférieure. La langue sortoit pour ainsi dire de dessous l'épiglotte, & s'étendoit au-delà; elle étoit noire & paroissoit sans vie, le dedans de la bouche étoit aussi noirâtre. Au bout de vingt-trois heures, ayant laissé rentrer l'air dans le récipient, nous observâmes que la vipere ferma la bouche à l'instant, mais elle la rouvrit bientôt, & demeura en cet état; lorsqu'on lui pinçoit ou qu'on lui brûloit la queue, on appercevoit dans tout le corps des mouvements qui indiquoient un reste de vie.

Troisième Expérience.

ACes expériences sur les viperes, j'en joindrai une, faite sur un serpent ordinaire & sans venin que nous enfermâmes le 25. Avril avec une jauge dans un récipient portatif; (a) ayant épuisé l'air de ce récipient

(a) L'Auteur appelle ainsi un récipient construit de manière qu'on peut le séparer de la machine pneumatique sans y laisser rentrer l'air.

Tom. VI. des Acad. Etrang.

D

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1670.

N^o. 62.

ART. I.

& pris les précautions nécessaires pour que l'air extérieur n'y pût pas rentrer, nous le portâmes dans un endroit tranquille & retiré; il y resta depuis les dix ou onze heures avant midi, jufqu'au lendemain environ les neuf heures du matin, & alors le serpent me parut mort; mais ayant mis le récipient auprès du feu à une distance convenable, l'animal donna des signes de vie, & darda même fa langue fourchue; je le laiffai en cet état, & n'étant revenu le voir que le lendemain apres midi, je le trouvai fans vie, & je ne pus le faire revenir; fa bouche qui étoit fermée la veille, fe trouvoit alors fort ouverte, comme fi les mâchoires euffent été écartées avec violence.

TITRE III.

Expériences fur des Grenouilles.

LEs mêmes raifons qui m'avoient porté à faire fur des viperes les expériences dont je viens de parler, m'engagerent à en faire de femblables fur des grenouilles: en voici les réfultats.

Première Expérience.

LE 9. Septembre 1662. nous renfermâmes dans un petit récipient une groffe grenouille pleine de vigueur; on pompa l'air, & on laiffa la grenouille médiocrement enflée, ayant encore de temps en temps du mouvement dans le thorax, mais un mouvement plus foible que lorsqu'elle refpiroit librement avant qu'on eut tiré l'air du récipient. Nous la vîmes refpirer ainfi, & même fe mouvoir de temps en temps d'un côté du recipient à l'autre pendant environ deux heures, après quoi l'enflure augmenta beaucoup, & nous n'apperçûmes plus dans le thorax aucun figne de refpiration; la tête n'étoit pourtant pas fort enflée, ni la bouche ouverte. Au bout de trois heures & un peu plus, ne voyant aucun figne de vie dans cette grenouille, nous lui redonnâmes de l'air & elle défenfla beaucoup, mais il ne parut aucun autre changement; & lorsque nous l'eûmes tirée du récipient & mife à l'air libre, elle parut toujours morte; cependant l'ayant laiffée toute la nuit fur l'herbe dans un jardin, nous l'y retrouvâmes le lendemain pleine de vie.

Seconde Expérience.

LE 29. Juin 1660. à onze heures du matin, je mis une grenouille dans un récipient qui pouvoit contenir environ quinze onces & un quart d'eau, & dont on avoit tiré l'air, de forte que quand on ouvroit le robinet dans l'eau, il en entroit dans le récipient treize onces & un quart. La grenouille paroiffoit affez vive dans ce récipient qui fut toujours tenu plongé dans l'eau, elle expira cependant au bout de fix heures. Au

commencement elle ne paroïtoit pas fort incommodée de l'absence de l'air; & l'on jugeoit au mouvement du gosier & des poulmons que la respiration n'étoit point interrompue.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Troisième Expérience.

Année 1670.

Nº. 62.

ART. L.

LE 6. Septembre 1662. on renferma dans un récipient assez grand deux grenouilles récemment prises, dont l'une étoit longue seulement d'un pouce, & grêle à proportion; l'autre étoit grosse & vigoureuse. Pendant que l'on pompoit l'air, la petite grenouille s'élançoit en haut fort vivement, elle grimpoit même de fois à autres le long des parois du récipient, & se tordeoit en s'appuyant contre le verre; lorsque son corps parut perpendiculaire ou peu incliné à l'horizon, elle continua de sauter encore, quoiqu'on eut achevé de tirer l'air du récipient; mais au bout d'un quart d'heure nous vîmes qu'elle étoit morte & renversée sur le dos. L'autre grenouille qui étoit beaucoup plus grosse & plus forte, avoit commencé d'enfler pendant que l'on pompoit l'air, & paroïsoit souffrir d'être privée de cet élément, car elle s'élançoit souvent en haut, après que l'air eut été pompé, ce qu'elle n'avoit point fait auparavant; cependant elle résista pendant une demie heure, mais nous ne pûmes suivre plus loin cette expérience; le récipient qui étoit fendu, & dont la fente avoit été recouverte avec un morceau d'étoffe trempé dans du mastic, s'étant cassé alors par le poids de l'air extérieur qu'il avoit cependant fort bien soutenu jusques-là.

Quatrième Expérience.

LE 11. Septembre je mis une petite grenouille dans un récipient portable & fort petit, & l'on pompa l'air. La grenouille étoit assez vive au commencement, mais quand on eut pompé une quantité d'air considérable, elle parut fort incommodée, car elle s'élançoit en haut comme pour s'échapper de sa prison; cependant lorsque l'opération fut finie, la grenouille étoit encore bien vivante, & elle continua de paroître telle près d'une heure, quoiqu'elle eût l'abdomen fort enflé; le thorax l'étoit aussi un peu. & il avoit perdu ce mouvement ou battement qu'on regarde comme une circonstance & une preuve de la respiration des grenouilles. Environ trois heures un quart après que le récipient eut été séparé de la machine, on y fit rentrer de l'air, & alors l'abdomen de la grenouille s'affaissa tellement, qu'à la place de l'enflure il y eut une cavité considérable; il s'en fit aussi une proportionnée dans le thorax; ces deux cavités subsisterent, la grenouille n'ayant point repris de vie.

Cinquième Expérience.

LE 14. Avril on mit une grosse grenouille dans un récipient doré, & l'air ayant été pompé, le corps de la grenouille s'enfla par degrés, ce qui parut bien clairement lorsque l'air étant rentré dans le reci-

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1670.

Nº. 62.

ART. I.

pient par une fente qui s'y fit, le corps de l'animal devint beaucoup plus mince, & même sa partie inférieure parut concave. Je laissai le récipient avec sa jauge sous l'eau pendant près de sept heures; je revins au bout de ce temps, & je trouvai le récipient en assez bon état, mais la grenouille étoit morte & fort enflée; on fit rentrer de l'air dans le récipient, & le corps de l'animal redevint plus affaissé & plus concave qu'auparavant.

J'ai ajouté sous ce titre & sous plusieurs autres les expériences dont les résultats n'ont pas été tout-à-fait tels que je les attendois en conséquence des autres expériences rapportées sous les mêmes titres; ce que j'ai fait non-seulement pour observer une exacte impartialité dans le récit de ces faits, mais aussi pour exciter les Physiciens à observer par eux-mêmes quelles variétés peuvent être produites dans ces sortes de résultats par différentes circonstances telles que la saison de l'année, l'âge, la force, la taille, &c. des animaux mis en expérience.

TITRE IV.

Expériences sur de jeunes Chats.

AYant eu la curiosité d'éprouver si les animaux nouveaux nés, accoutumés dans l'état de fœtus à vivre ou sans respirer, ou avec une respiration fort imparfaite, soutiendroient mieux la privation d'air, que les animaux qui ont respiré long-temps & librement; nous prîmes un petit chat, né de la veille, & nous l'enfermâmes dans un récipient fort petit, que nous jugeâmes pouvoir contenir une pinte au plus, & que nous choisîmes tel, afin que le vuide fût plutôt fait; environ une minute, ou un peu plus, après que la pompe eut commencé de jouer, le petit chat, qui pendant cet intervalle avoit été haletant & tourmenté de violentes convulsions, tomba comme mort, la tête penchée & la langue tirée; nous lui rendîmes de l'air, & il donna à l'instant des signes de vie; enfin ayant été tiré du récipient, il fut bientôt rétabli. Voulant conserver ce petit chat, nous en prîmes un autre de la même portée & nous l'enfermâmes dans le même récipient, il y éprouva bientôt des convulsions, ainsi que le premier, après quoi il resta comme mort; mais l'ayant observé de fort près, nous lui vîmes quelques foibles mouvements qui indiquoient un reste de vie; en effet pendant que l'on continua de pomper l'air, le petit animal se remua de nouveau, & bientôt il eut des convulsions plus violentes & plus générales que les premières. Au bout de six minutes, à compter du commencement de l'opération, il nous parut tout-à-fait mort, & il ne reprit point de vie, comme avoit fait le premier, quoique nous fissions alors rentrer de l'air dans le récipient; nous l'en tirâmes, & il resta dans le même état, la bouche ouverte, la langue tirée, sans respiration ni pulsation sensible; mais quelqu'un l'ayant pincé, il redonna des signes de vie; bientôt après il com-

mença à bâiller & à respirer avec beaucoup d'effort, comme j'ai vu faire à quelques fétus lorsque j'ouvrois la matrice qui les renfermoit; il reprit peu à peu ses forces & se rétablit dans l'espace d'un quart d'heure: n'ayant pas voulu le soumettre à une seconde épreuve, nous mîmes à sa place dans le récipient un troisième chat de la même portée, qui après avoir haleté & souffert de violentes convulsions, comme les deux premiers, nous parut mort au second ou troisième coup de piston, au bout d'environ une minute & demie; mais ne me fiant plus à cette apparence, je fis continuer l'action de la pompe, d'autant plus que je voulois observer, si en faisant le vuide à différentes reprises, on n'appercevroit pas dans le corps de l'animal, à l'instant où l'on ouvre le robinet pour faire sortir l'air, quelque enslure qui put être l'effet de l'expansion de l'air, ou d'un fluide aérien renfermé soit dans le thorax, soit dans l'abdomen; & en effet je crus voir une légère enslure, mais je ne voudrois pas l'afflurer sans avoir vérifié ce fait par de nouvelles épreuves. Un peu de temps après, quoique l'on continuât de pomper l'air, le petit chat donna de nouveau des signes de vie, & il eut des convulsions aussi fortes au moins que les premières. Enfin, sept minutes après qu'on eut commencé de faire le vuide, le petit chat paroissant mort, nous lui redonnâmes de l'air, & il nous sembla qu'il pourroit encore en revenir; on le tira du récipient, on lui mit de l'eau de vie dans la bouche, mais malgré tout ce que nous pûmes faire, il mourut dans nos mains.

Ces expériences mériteroient d'être suivies sur des animaux nouveaux de différentes especes, car il paroît par ce qui vient d'être rapporté, que ces petits chats ont résisté dans le vuide trois fois plus longtemps, que probablement n'auroient pu résister des animaux plus âgés & de même grofleur.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1670.

Nº. 62.

ART. I.

TITRE V.

Expériences pour reconnoître le volume d'air contenu dans les pores de l'eau.

LEs premières fois que j'ai voulu extraire des pores de l'eau l'air qu'ils renferment, je n'ai pu juger de la quantité de cet air, relativement au volume d'eau; car en le faisant échapper d'un tuyau ouvert plein d'eau, dans un récipient où l'on avoit fait le vuide, le volume de l'eau n'en paroissoit pas sensiblement diminué; il me fallut donc chercher les moyens de rendre cette diminution sensible; voici ce que j'ai retrouvé sur ce sujet dans mes mémoires.

Première Expérience.

JE pris un tube de verre long d'environ trente-six pouces, scellé par un bout, & l'ayant rempli d'eau, je le renversai dans un vaisseau de verre qui n'avoit pas deux pouces de diametre, & guere plus de trois lignes

de profondeur. Ces deux verres ayant été mis ainsi dans un récipient convenable à leur forme, on pompa l'air lentement, & l'on y en fit rentrer ensuite un peu avec les mêmes précautions. Les bulles d'air qui s'étoient élevées pendant l'opération, formerent au sommet du tube un volume d'air d'environ soixante & dix-neuf centièmes de ponce.

Seconde Expérience.

Aussi-tôt après je remplis avec la même eau un autre tube, qui étant renversé de même dans le vaisseau de verre de la première expérience, s'élevoit de quarante-trois ponces & demi au dessus de la surface de l'eau contenue dans ce vaisseau inférieur; l'air ayant été pompé, l'eau du tube descendit d'environ trente-neuf ponces; mais lorsqu'on fit rentrer l'air dans le récipient, elle remonta dans le tube jusqu'à trois vingtièmes de ponce du sommet. Le volume des bulles d'air rassemblées au sommet du tube, fut estimé dans la première expérience à plus de trois quarts de ponce, & dans la seconde à environ trois seizièmes de ponce. L'eau du tube dans la première expérience descendit jusqu'au niveau de celle du vaisseau inférieur, & dans la seconde elle se soutint à quatre ou cinq ponces au dessus de ce même niveau.

Il résulte de ces épreuves que l'air tandis qu'il est caché dans l'eau, n'y occupe point un espace sensible, puisque l'eau ne diminue pas sensiblement de volume lorsqu'on en fait sortir l'air, mais que ce même air rassemblé au sommet du tube, y occupe quelquefois un espace assez considérable, relativement à la capacité de ce tube. Il est vrai que ce petit amas d'air occupe plus de place au sommet du tube, qu'il n'en occuperait dans l'atmosphère, parce que la pression de l'air extérieur est balancée en partie par le poids de la colonne d'eau inférieure, laquelle a trois à quatre pieds de longueur.

Ces expériences prouvant évidemment que les liqueurs contiennent de l'air, pourroient exciter les Physiciens à faire quelques recherches à ce sujet; par exemple, à examiner si une liqueur dont on auroit déjà tiré des bulles d'air, une ou plusieurs fois, en fourniroit encore une quantité considérable.

Si l'eau ne contient pas une quantité d'air suffisante pour des animaux froids comme les poissons.

Enfin, si l'on pourroit tirer de l'air de l'eau qui passe à travers les ouies des poissons.

Je m'étois d'abord contenté des moyens dont je viens de parler pour estimer la quantité d'air contenue dans l'eau; mais j'imaginai ensuite un instrument beaucoup plus propre à cet usage: je vais donner une idée de sa structure, en rapportant la première expérience où je l'employai.

Je pris une boule de verre bien transparent d'environ trois ponces & demi de diamètre de dehors en dehors, garnie d'un tube ouvert d'environ neuf ponces de hauteur. A un ponce de son sommet ce tube avoit été réduit à la lampe de l'émailleur à la grosseur d'une plume de corbeau, sur la longueur de deux ou trois ponces, pour rendre plus sensible.

l'abaissement de l'eau lorsque l'air s'en dégageroit. Au dessus de cette partie déliée, le tube redevenoit de la même largeur à peu-près qu'à son origine ; en sorte que les bulles d'air apres être montées dans la partie déliée de ce tube, trouvoient assez d'espace pour se briser, sans qu'il se répandit d'eau.

Ce vaisseau ayant été rempli avec les précautions qu'exigeoit sa forme jusqu'au haut de la partie déliée qui se trouvoit un peu plus large là qu'ailleurs, n'ayant pas été tirée bien uniformément, on le mit sur un support dans un grand récipient & l'on pompa l'air ; une multitude de bulles monterent alors dans le tube, y formerent une espee d'écume, & s'étant brisées dans l'endroit où le tube s'élargissoit, il ne s'en écoula rien.

On suspendit ensuite le jeu de la pompe pour donner le temps aux particules d'air qui pouvoient encore être dans l'eau de s'en dégager ; apres quoi on fit de nouveau agir la pompe pour épuiser entièrement l'air qui pouvoit s'être échappé de l'eau du tube dans la capacité du récipient. Ces alternatives de l'action & de l'inaction de la pompe durerent assez long-temps, jusqu'à ce qu'enfin les bulles devenant fort rares nous nous lassâmes de les attendre, & nous fîmes rentrer l'air extérieur dans le récipient. Les spectateurs virent avec surprise, que malgré la multitude de bulles qui s'étoient échappées de l'eau, je trouvois à peine l'épaisseur d'un cheveu de différence de l'endroit où se trouvoit alors la surface de l'eau, à celui où elle étoit au commencement de l'opération, & que j'avois eu soin de marquer ; la personne qui avoit manœuvré dans cette expérience, ne put même y appercevoir aucune différence sensible.

J'ai fait la même épreuve sur du vin rouge, avec un instrument semblable : dès qu'il fut dans le récipient, & que l'on pompa l'air, nous vîmes une multitude de bulles monter rapidement dans la partie déliée du tube, comme si elles eussent été lancées en haut avec force, & nous fîmes obligés d'opérer avec beaucoup de circonspection de peur de casser le verre. Nous arrê tâmes donc le jeu de la pompe avant que le récipient fût épuisé, laissant les bulles s'échapper comme elles purent jusqu'à ce que tout danger de casser le verre fût passé : ensuite on pompa encore de l'air à plusieurs reprises, car il suffisoit d'en tirer une quantité médiocre, même sur la fin de l'opération, pour voir des bulles s'élever en abondance & rapidement, pendant plus d'un quart d'heure de suite.

Ce petit instrument peut servir également à découvrir la quantité d'air renfermé dans différentes liqueurs encore plus subtiles que le vin, comme l'esprit de vin & les huiles essentielles ; & il ne seroit peut-être pas inutile d'examiner quelle sorte de substances on pourroit obtenir par cette maniere de traiter les particules aériennes & spiritueuses ; mais je parlerai ailleurs des autres usages de cet instrument.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1670.

Nº. 62.

ART. I.



TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1670.

N^o. 62.

ART. I.

TITRE VI.

Expériences sur des Poissons à coquille.

Première Expérience.

UNE huître ayant été enfermée dans un fort petit récipient aussi long-temps qu'il eût fallu pour y faire mourir successivement trois ou quatre oiseaux, ou autres animaux terrestres, elle n'y parut pas fort incommodée; nous observâmes seulement qu'à chaque coup de piston l'air renfermé entre les deux écailles s'échappoit, ce que nous jugeâmes à l'écume qui se formoit autour de la commissure de ces écailles. Au bout de vingt-quatre heures je revins voir en quel état étoit cette huître & une autre qui avoit été mise en même temps dans le récipient; je les trouvai toutes deux vivantes, mais je n'observai pas combien elles vécurent depuis.

Seconde Expérience.

LE même jour on mit une écrevisse passablement grosse dans un récipient moyen, & quoiqu'on l'eût laissé tomber avant de l'enfermer, ce qui avoit pu la blesser, elle ne parut pas fort incommodée jusqu'à ce que l'air du récipient fût presque épuisé; alors elle perdit le mouvement & parut comme morte: on lui redonna un peu d'air, & aussi-tôt elle recommença de se mouvoir; on pompa l'air de nouveau, & l'écrevisse redevint immobile: après avoir répété deux ou trois fois cette épreuve nous tirâmes l'écrevisse du récipient, & elle ne nous parut pas s'en ressentir.

Troisième Expérience.

COMME les différents degrés de vigueur des animaux doivent faire varier les résultats des expériences, je jugeai à propos de répéter celles-ci: je pris donc encore une huître, & la mis dans un vaisseau plein d'eau, pour l'enfermer ainsi dans le récipient, afin de mieux voir, au moyen de l'eau, le mouvement des bulles qui pourroient sortir de l'écaille; mais cette huître se trouva si forte qu'elle ne s'entrouvrit point du tout, & ne laissa point échapper d'air, pendant tout le temps que durèrent ces épreuves.

Quatrième Expérience.

ON remit aussi à la place de l'écrevisse de la seconde expérience une autre écrevisse qui nous parut plus forte; en effet, quoiqu'elle perdît d'abord le mouvement avec l'air, elle le recouvra ensuite, & continua de se mouvoir tandis que la pompe continuoît d'agir; soit qu'il y eût dans le récipient quelque fente imperceptible qui empêchât de bien faire le vuide, soit que cette écrevisse fût réellement plus forte & plus vivace que l'autre.

TITRE

TITRE VII.

*Expérience sur un Poisson écailleux.*TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1670.

N^o. 62.

ART. I.

ON prit un récipient de la forme d'un matras, & qui pouvoit contenir à-peu-près une pinte; on l'emplit jusqu'à la moitié de la boule, & ensuite on y fit entrer par l'orifice, qui étoit assez large, un goujon d'environ trois pouces de longueur; ce poisson se mit à nager fort agilement de haut en bas, & de bas en haut. On pompa l'air si exactement, qu'il n'en resta pas la vingtième partie, à en juger par la jauge, & nous étant assurés que l'air ne pouvoit pas rentrer dans le récipient, nous observâmes ce qui suit.

I.

Quoiqu'on eût fait le vuide, comme je l'ai dit, assez exactement dans ce récipient, dont le cou étoit fort long, & que le poisson fût environné de bulles, il ne s'en forma que très-peu dans le reste de l'eau, & on ne vit point du tout d'écume.

II.

Le poisson jetta pendant long-temps une grande quantité de bulles par la bouche & par les ouies; je l'observai plus d'une demi-heure de suite; dès qu'il cessoit de se mouvoir, de nouvelles bulles se formoient sur différentes parties de son corps, principalement sur les ouies & sur la queue, & y sembloient adhérentes; lorsque nous l'excitâmes à nager, il secouoit & écartoit de lui ces bulles par son mouvement; mais dès qu'il s'arrêtoit, il se couvroit de nouvelles bulles.

III.

Pendant presque tout le temps que dura notre observation, le poisson continua de bâiller & de mouvoir ses ouies comme avant qu'il fût enfermé; mais sur la fin il arriva souvent qu'il ne rendit ni n'aspira aucunes particules d'air, autant que je pus l'appercevoir.

IV.

Au bout d'un certain temps, le poisson se trouva renversé sur le dos, il resta presque toujours depuis dans cette posture, & nageoit néanmoins avec autant d'agilité qu'auparavant.

V.

Il nous parut aussi qu'après un peu de temps ce poisson étoit plus vigif qu'auparavant, soit qu'il se trouvât foulagé d'avoir jetté au dehors cette multitude de bulles d'air, dont la raréfaction subite avoit du le fatiguer d'abord, soit par quelqu'autre cause que j'ignore.

Ayant été obligé de m'absenter, je revins au bout d'une heure & demie, & je retrouvai mon petit poisson vivant, presque entièrement débarrassé de bulles, & toujours renversé sur son dos, mais un peu gonflé. Je le laissai encore, & l'étant revenu voir cinq quarts d'heure après, il me parut immobile & roide; je secouai le récipient & j'apperçus dans l'animal un reste de vie, par quelques mouvements très-toiblées.

Tom. VI, des Acad. Etrang.

E

qu'il s'efforça de faire ; j'ouvris le récipient dans l'eau , & cette liqueur ayant aussi-tôt achevé de remplir la boule & la plus grande partie du cou, le poisson descendit au fond, & me parut plus vivant que jamais ; je le laissai un peu de temps dans cet état, puis je le ramenai dans le cou du récipient, en agitant l'eau où il nageoit, & je le fis passer de ce vaisseau dans un bassin d'eau ; il y donna des signes de vie encore plus manifestes : cependant il fut encore quelques heures à se tenir toujours sur l'un ou l'autre côté, sans pouvoir nager sur son ventre, ni s'y soutenir en repos ; son ventre paroissoit retiré, soit que quelque chose se fût rompu au dedans (a) pendant que l'animal avoit été renfermé, ou que cette partie ayant été trop distendue, n'eût pas conservé assez de ressort pour se rétablir en son premier état.

Ce poisson continua de mouvoir ses ouies tant qu'il resta dans ce bassin d'eau, comme il faisoit avant d'avoir été enfermé dans le récipient ; mais je ne lui vis plus jeter de bulles, quoiqu'il fût dans de l'eau nouvelle, & que je l'exposasse quelquefois à l'air en le tenant par la queue, après quoi je le replongeais dans l'eau ; peu à peu il reprit assez de force pour se soutenir sur son ventre qui resta toujours un peu retiré.

Ce poisson vécut encore dix ou douze jours dans le même bassin d'eau, où plusieurs autres goujons qui avoient été pris depuis, moururent en moins de temps.

TITRE VIII.

Expériences sur un Oiseau & une Grenouille renfermés dans la machine pneumatique, ayant tous deux l'abdomen ouvert.

Première expérience.

LE 12. Septembre un petit oiseau dont on avoit ouvert l'abdomen presque d'un flanc à l'autre, sans blesser les boyaux, fut mis dans un récipient proportionné, & l'on pompa l'air ; l'oiseau n'en parut pas d'abord incommodé ; mais au bout d'une minute & demie environ il eut des convulsions dans les ailes, & quoique ces convulsions ne fussent pas universelles, & qu'elles ne parussent point aussi violentes qu'elles l'avoient été dans les autres oiseaux que j'avois privés d'air, cependant lorsqu'au bout de deux minutes nous redonnâmes de l'air à celui-ci, & que nous le tirâmes ensuite du récipient, nous le trouvâmes mort. Les poumons n'étoient pourtant pas considérablement altérés, & le cœur, ou du moins ses oreillettes battoient toujours, & continuèrent de battre encore quelque temps.

(a) M. Boyle auroit pu parler plus affirmativement s'il eût ouvert les animaux qu'il avoit mis en expérience, & il est surprenant qu'un Observateur tel que lui n'eût pas eu cette curiosité.

Seconde Expérience.

LE même jour nous prîmes une grenouille passablement grosse, & lui ayant fait, sans blesser les poulmons ni les intestins, deux incisions dans l'abdomen, assez grandes pour que les deux vessies ou lobes des poulmons en fortissent presque entièrement, nous suspendîmes cette grenouille par les pattes dans un petit récipient; lorsqu'on eut pompé une bonne partie de l'air, la grenouille s'agita beaucoup & parut fort incommodée; quand on eut achevé de faire le vuide elle resta comme morte, ayant le ventre & les cuisses enflés, comme si ces parties eussent été distendues forcément par de l'air ou quelque vapeur raréfiés.

Lorsque cette grenouille avoit été mise dans le récipient, l'un des lobes du poulmon se trouvoit presque plein & gonflé, & l'autre presque entièrement vuide & retiré; ils restèrent l'un & l'autre dans le même état après qu'on eut ôté l'air du récipient; & lorsqu'on y fit rentrer de l'air, non-seulement l'enflure du corps cessa, mais le lobe qui étoit gonflé avant l'opération, s'affaissa & s'applatit comme l'autre. La grenouille ayant été tirée du récipient, se ranima bientôt, & le lobe du poulmon se remplit de nouvel air.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1670.

N^o. 62.

ART. I.

TITRE IX.

Expérience sur le cœur de l'Anguille.

JE ne prétends pas discuter les opinions des Sçavants sur le rapport qui se trouve entre le mouvement du sang & celui du cœur; mais ayant vu que plusieurs animaux mouroient très-promptement lorsqu'on les privoit de l'air dans la machine pneumatique, & que les insectes mêmes y perdoient, sinon la vie, au moins tout mouvement apparent; j'ai été curieux de voir si le cœur d'un animal, séparé du corps, y conserveroit son mouvement.

Première Expérience.

LE cœur d'une anguille ayant été tiré du corps & posé sur une platine d'étain, fut renfermé dans un récipient, & nous l'y vîmes battre comme il faisoit auparavant; alors on fit le vuide, & quoique ce cœur enflât beaucoup, & qu'il en sortit de temps en temps de petites bulles, il ne laissa pas de battre toujours avec la même force & encore plus de vitesse; ce que nous observâmes en comptant les pulsations qu'il fit en une minute dans le récipient vuide d'air, ensuite dans le même récipient lorsqu'on y eut fait rentrer de l'air, & enfin à l'air libre hors du récipient.

Le cœur d'une autre anguille qui fut mis ensuite dans le récipient, continua de battre dans le vuide comme avoit fait le premier.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1670.

N^o. 62.

ART. I.

ON mit le cœur d'une autre anguille dans un récipient où l'on avoit fait le vuide auparavant, & où l'on s'étoit assuré que l'air ne pourroit pas rentrer. Ce cœur s'enfla beaucoup, mais il continua de battre pendant une heure; au bout de ce temps je m'aperçus que son mouvement devenoit très-foible & presque nul; je soufflai sur la partie du récipient où étoit le cœur, & la chaleur de mon haleine lui redonna du mouvement. Une heure après, ce mouvement me paroissant encore prêt à finir, je le renouvelai de même par le secours d'une chaleur un peu plus grande. A la fin de la troisième heure, je ne vis plus qu'un petit mouvement de trépidation très-foible dans une bulle qui paroissoit située entre l'oreillette & le cœur, & je ne pus augmenter assez ce mouvement par le secours de la chaleur, pour le faire passer jusqu'au cœur d'une manière sensible; c'est pour quoi je fis rentrer l'air extérieur dans le récipient; mais le cœur ne reprit point de mouvement, quoique je l'échauffasse avec mon haleine & mes mains.

TITRE X.

Comparaison du temps qu'il faut pour faire mourir les animaux dans l'eau & dans la machine pneumatique.

IL m'a paru qu'il ne seroit pas inutile pour éclaircir quelques difficultés touchant la respiration, de comparer le temps qu'il faut pour noyer les animaux, c'est-à-dire, pour les faire mourir dans l'eau qui leur ôte la respiration en les suffoquant, avec le temps nécessaire pour les faire mourir dans le vuide de la machine pneumatique, & par la simple privation de l'air. J'ai déjà donné assez d'exemples de ce dernier genre, ainsi je vais seulement en ajouter quelques-uns d'animaux noyés.

Première Expérience.

LE 10. Septembre une verdrière ayant été attachée à un poids par les pattes & par les ailes, fut descendue doucement dans un vaisseau de verre plein d'eau; on marqua l'instant de son immersion totale, & une demi-minute après, l'oiseau ayant absolument cessé de s'agiter, nous le retirâmes promptement, & nous le trouvâmes mort.

Seconde Expérience.

UN moineau fort vigoureux fut attaché au même poids que la verdrière, & descendu de la même manière dans l'eau; il parut d'abord y conserver plus de force, & il s'agita jusques vers la fin de la demi-minute depuis son immersion totale; cependant l'ayant retiré dès que

les trente secondes furent expirées, nous le trouvâmes mort. Pendant qu'il étoit plongé dans l'eau il jettoit de temps en temps par le bec des bulles d'air assez grosses.

Troisième Expérience.

UNE petite souris étant plongée dans l'eau, où on l'assujettissoit en la tenant par la queue, laissoit de temps en temps échapper de sa bouche quelques bulles d'air. Après trente & quelques secondes d'immersion, un des Spectateurs jugea qu'elle voyoit encore d'un œil; on la retira, elle faisoit encore quelques mouvements, mais ces mouvements devinrent convulsifs & se terminèrent par la mort de l'animal.

On a vu, *Titre premier*, que les oiseaux aquatiques, ou du moins les canards, n'ont supporté guère plus long-temps que les autres oiseaux la privation de l'air dans la machine pneumatique; cependant l'organisation de ces oiseaux les rend capables de subsister plus long-temps que les oiseaux terrestres sous l'eau, sans le secours d'un nouvel air; c'est ce que prouvent les expériences suivantes.

Quatrième Expérience.

NOUS prîmes le canard dont j'ai parlé, *Titre premier*, & nous lui attachâmes vers le milieu du corps un morceau de plomb qui ne pouvoit nuire à sa respiration, mais qui étant ainsi placé, se trouvoit assez pesant pour le tenir au dessous de la surface de l'eau, dans un petit cuvier dont nous nous servîmes pour cette expérience. Si nous eussions attaché le poids, non au corps immédiatement, mais à l'une des pattes de ce canard, il auroit pu, attendu la longueur de son cou, & la petitesse du cuvier, tenir sa tête hors de l'eau: on le descendit donc ainsi dans le cuvier plein d'eau claire, il y resta près d'une minute assez tranquille, après quoi il commença de paroître incommodé; ce premier accès étant passé, & l'oiseau nous paroissant privé de mouvement, nous le retirâmes à la fin de la seconde minute, & nous le trouvâmes en assez bon état; on le laissa respirer un peu & faire provision de nouvel air, puis on le replongea dans le cuvier dont on avoit changé l'eau, tant pour mieux voir l'oiseau à la faveur de la transparence de cette nouvelle eau, que pour empêcher que l'infection qu'avoit contractée la première par la transpiration & les ordures de l'oiseau, ne contribuât à le suffoquer.

Dans cette seconde immersion, le canard, après un peu de temps; commença de jeter à diverses reprises des bulles par le bec, & quelquefois aussi par les narines; lorsqu'il eut passé deux minutes ou un peu plus au fond de l'eau, il s'agita beaucoup, & sembloit s'efforcer de sortir de l'eau, ce qu'il ne pouvoit faire, ou d'y changer de posture, à quoi il réussit. Au bout de quatre minutes les bulles devinrent plus rares, & l'oiseau commença de bâiller de temps en temps, ce que nous ne lui avions pas encore vu faire, mais il ne jetta point de bulles; ce bâillement dura jusques vers la fin de la sixième minute que tous les mouvements de l'oiseau cessèrent, tant ceux qui nous avoient paru convulsifs,

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1670.

No. 62.

ART. I.

que ceux que nous avions excités en le pinçant avec des tenettes ; il ne soutenoit plus sa tête , enfin , il paroissoit tout-à-fait mort ; cependant nous le laissâmes encore une minute dans l'eau , après quoi ne lui voyant donner aucun signe de vie , nous le retirâmes , & le suspendant par les pattes , on lui pressa doucement le corps pour lui faire rendre de l'eau ; il en jeta une assez grande quantité , mais nous n'examinâmes point s'il en étoit entré dans les poumons. Tous les moyens que nous employâmes pour le ranimer ayant été inutiles , nous en conclûmes qu'il étoit mort une minute avant que nous l'eussions tiré de l'eau ; d'où il résulte que cet oiseau aquatique n'avoit pu vivre plus de six minutes plongé dans l'eau froide , & privé des secours d'un air nouveau.

Cinquieme Expérience.

LE canneton dont j'ai parlé , *Titre premier , seconde Expérience* , fut plongé avec un poids suffisant attaché aux pattes , dans un petit cuvier où il avoit de l'eau environ un pouce ou deux au dessus du bec ; pendant la plus grande partie du temps qu'il y demeura , il lui sortit des narines beaucoup de bulles , mais il en sortoit de plus grosses & en plus grand nombre encore d'un endroit de la tête à-peu-près également distant des deux yeux , & un peu plus éloigné du cou que les yeux. Tandis qu'on tenoit l'oiseau dans cette situation , il sembloit souvent s'efforcer de se plonger plus avant dans l'eau ; après beaucoup d'efforts , & un bâillement fréquent , il eut des mouvements convulsifs , & vers la fin de la troisieme minute il laissa aller sa tête qui se renversa en arriere ; il resta quelques instants immobile dans cette posture ; un peu après on lui vit encore un mouvement de trépidation dans les deux parties du bec , mais sans aucune circonstance qui pût nous assurer que ce ne fût pas une convulsion ; ce mouvement cessa tout-à-fait vers la fin de la quatrième minute , & l'oiseau fut retiré de l'eau , mais on ne put le faire revenir.

Sixieme Expérience.

UNe vipere ayant été enfermée dans un récipient vuide d'air , & laissée ainsi , non-seulement jusqu'à ce qu'elle nous parût tout-à-fait morte , mais encore assez long-temps après , je lui fis passer la nuit exposée à la chaleur d'un fourneau de digestion , & je la retrouvai le lendemain si vive , que je m'en servis pour l'expérience suivante.

On mit cette vipere dans un grand vaisseau de verre plein d'eau , & l'on en boucha l'orifice avec un bouchon de liege qu'on y enfonça à l'aide d'un poids , afin que la vipere ne pût recevoir d'air extérieur ; Un peu après qu'elle fut plongée , elle resta presque immobile , & cela pendant assez long temps. Cinq quarts d'heure après nous lui vîmes lancer plusieurs fois au dehors sa langue , qui étoit noire : au bout de quatre heures elle parut beaucoup plus vive ; elle tira encore la langue alors , autant que je puis m'en souvenir , & elle nous paroissoit toujours nager au fond du vaisseau ; après sept heures , ou un peu plus , elle sem-

bloit conserver un reste de vie, elle avoit visiblement changé de posture; mais je ne sais si ce changement n'étoit pas l'effet d'un autre changement survenu dans la gravité spécifique du corps de l'animal. Peu de temps après, la vipere nous parut tout-à-fait morte, la tête & la queue étoient immobiles & pendantes; tandis que le milieu du corps flotloit aussi haut que le bouchon de liege le permettoit.

Quoiqu'il paroisse par ces dernières expériences que quelques animaux sont morts plus promptement dans l'eau, que d'autres n'étoient morts dans le vuide de la machine pneumatique, il n'en faut pas conclure trop précipitamment que la suffocation causée par l'eau, doive toujours tuer les animaux plus vite que la simple privation de l'air; car il est à remarquer que lorsqu'un animal se noie, la cause destructrice agit avec toute sa force dès le premier instant; au lieu que dans nos récipients ordinaires, l'animal n'est privé d'air que par degrés, & qu'il lui en reste toujours un peu jusqu'à la fin de l'opération; voici un fait qui appuie cette remarque: je me suis servi d'un récipient très-petit, dans lequel cependant une souris pouvoit vivre quelque temps, en y laissant ce qu'il contenoit d'air, mais où nous eûmes l'avantage de pouvoir faire le vuide d'un seul coup de piston, apres quoi nous vîmes mourir l'animal en moins d'une demi-minute.

N^o. 63.

CONTINUATION DES MÊMES EXPÉRIENCES.

TITRE XI.

Des accidents arrivés à quelques animaux dans un air plus ou moins raréfié, mais non pas jusqu'au dernier degré.

DANS la plupart des expériences que j'ai faites sur les animaux avec la machine pneumatique, j'ai raréfié l'air au dernier degré possible; mais j'en ai fait aussi quelques-unes dans d'autres vues, pour lesquelles il falloit de moindres degrés de raréfaction; par exemple, lorsqu'il s'agissoit d'acquérir quelques lumières sur les maladies qui concernent la respiration. J'ai employé des jauges dans ces expériences, afin de déterminer plus exactement le degré de raréfaction de l'air; en voici quelques résultats tels que je les retrouve dans mes mémoires.

Première Expérience.

LE 16. Août on mit une linotte dans un récipient qui tenoit quatre pintes & demie d'eau, & l'on eut soin de bien fermer ce récipient avec un bouchon & du mastie, mais on n'en ôta point d'air. L'oiseau passa trois heures sans aucuns signes de mort prochaine dans cet air renfermé; & quoiqu'il parût y souffrir, lorsqu'on l'eut retiré au bout de ce temps, il se remit, & vivoit encore quelques heures après.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.Année 1670.
No. 63.
ART. I.*Seconde Expérience.*

UNe autre linotte ayant été mise dans le même récipient le 18. Août, on raréfia l'air de moitié, & l'on vit par la jauge qu'il resta toujours à ce même degré de raréfaction; l'oiseau y passa près de cinq quarts d'heure avant de paroître en danger de mort; au bout de ce temps on lui rendit de l'air sans ôter le récipient, ce qui le rétablit si bien, qu'il se mit à sauter contre les parois du vaisseau; alors je le tirai du récipient, mais à peine eut-il été rendu à l'air libre, qu'il s'échappa de mes mains, & s'envola à quelque distance.

Troisième Expérience.

LE 9. Septembre on mit une alouette dans un récipient de même grandeur que celui des deux expériences précédentes, & l'on pompa les trois quarts de l'air, ce qu'on reconnut par la jauge renfermée dans le récipient; nous observâmes ensuite l'oiseau, & nous le vîmes haleter si fort, qu'un Médecin habile qui étoit présent, jugea que cet halement étoit convulsif; mais à la vérité, je ne fus point de son avis. Cela dura une minute & demie au moins, après quoi l'alouette eut une vraie convulsion qui la renversa sur le dos, & malgré notre promptitude à lui redonner de l'air, & à tenter tous les moyens de la faire revenir, elle mourut avant la fin de la seconde minute, c'est-à-dire, moins d'une demi-minute depuis le commencement de la convulsion.

Quatrième Expérience.

Aussi-tôt après avoir fait l'expérience précédente, nous mîmes dans le même récipient une verdier, & l'on pompa l'air jusqu'à ce qu'il fût réduit à la moitié; nous commençâmes aussi-tôt à observer l'oiseau, & au bout d'une minute il nous parut fort malade; il secoua la tête, & jetta contre les parois internes du récipient une matière que je pris pour des aliments vomis, & qui nous parut telle en effet, lorsque nous l'examinâmes de plus près. L'oiseau sembla soulagé par cette évacuation, & quoique haletant, il parut se porter assez bien jusqu'à la fin de la quatrième minute; alors il redevint malade, & nous le vîmes vomir d'une manière non équivoque, toujours en secouant la tête; bientôt après il mangea un peu de ce qu'il avoit vomi, & parut de nouveau soulagé; il eut en tout trois accès de vomissement, & cependant au bout de sept ou huit minutes il étoit beaucoup plus vif que nous ne nous y étions attendus; mais cela pouvoit être attribué à un peu d'air qui pénétra par hasard dans le récipient, & que pourtant on eut soin de pomper à l'instant même. L'oiseau ayant résisté un bon quart d'heure à cette épreuve, & nous paroissant en état de résister encore long-temps, nous le retirâmes, & ne suivîmes pas plus loin cette expérience, parce que nous eûmes besoin de la machine pour d'autres usages.

Cinquième

Cinquieme Experience.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1670.

Nº. 63.

ART. I.

Quoique j'eusse reconnu que les viperes ne pouvoient pas vivre bien des heures dans un air raréfié autant qu'il peut l'être par la machine pneumatique; je fus curieux de savoir si cet animal froid & vivace ne pourroit pas subsister un temps considérable, avec beaucoup moins d'air qu'il n'en faudroit à des animaux d'un tempérament plus chaud.

Pour cela j'achetai le 12. Avril une vipere d'une personne qui en prenoit journellement dans cette saison, & je l'enfermai avec une jauge dans un récipient portatif, qui tenoit environ trois pintes & demie d'eau. On pompa l'air, on prit les précautions nécessaires pour qu'il n'en rentrât point dans le récipient, & nous observâmes de temps en temps la vipere; non-seulement elle nous parut bien vive pendant trente-six heures, mais nous lui vîmes souvent darder & retirer sa langue avec beaucoup de vitesse. Nous la laissâmes donc ainsi enfermée toujours dans la même place à l'ombre: au bout de soixante heures je retournai la voir, en m'allant coucher, elle me parut appesantie, languissante, & fort proche de sa fin; je ne pus l'aller voir le lendemain que l'après-dinée, & je la trouvai morte; elle avoit la bouche prodigieusement ouverte. Je fis alors entrer de l'eau dans le récipient par la pression de l'air extérieur, je mesurai ensuite cette eau pour voir combien on avoit ôté d'air du récipient, & je reconnus que le volume d'air avoit été diminué des quatre cinquiemes, ou plutôt des cinq sixiemes; ainsi la vipere avoit vécu soixante heures, & peut-être plus, dans un air cinq ou six fois plus raréfié que l'air de l'atmosphère.

De la difficulté de respirer qu'on éprouve sur les hautes montagnes.

L'Observation d'Acosta au sujet de la difficulté de respirer qu'on éprouve sur les-hautes montagnes de Pariacacha, m'a donné la curiosité d'interroger plusieurs voyageurs sur ce qu'on éprouve dans les lieux fort élevés. Un Ecclésiastique qui a visité ces hautes montagnes d'Arménie, sur l'une desquelles les habitants prétendent que s'arrêta l'Arche de Noé, & qui a vu aussi les plus hautes montagnes de l'Europe, de l'Asie & de l'Afrique, m'a dit que ces montagnes d'Arménie étoient en effet d'une tres-grande hauteur, qu'il n'avoit pu parvenir à leur sommet à cause des neiges qui y sont impraticables, & que lorsqu'il fut à la plus grande hauteur où il put arriver, sa respiration étoit devenue sensiblement plus courte qu'à l'ordinaire, plus courte qu'avant d'y être monté, ou qu'après en être descendu. Je lui demandai si cette difficulté de respirer dans ce cas, ne venoit pas de quelque accident, & ne lui étoit pas particulière; mais il m'assura que les habitants du pays lui avoient dit que cela étoit ordinaire & arrivoit à tous ceux qui montoient si fort au dessus du niveau de la plaine. Je suis d'autant plus porté à l'en croire sur ce fait, que ce qu'il m'a dit des neiges qui couvrent ces montagnes & de la température de l'air, m'avoit déjà été dit.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Anné 1670.

Nº. 63.

ART. I.

par un voyageur d'une autre Nation inconnu à cet Ecclésiastique.

Le même homme m'a assuré qu'il avoit aussi éprouvé cette difficulté de respiration sur le sommet d'une montagne des Cevenes; ce qui confirme en quelque sorte le fait que je vais rapporter au sujet d'une des Pyrénées peu éloignée des montagnes des Cevenes; je tiens ce fait d'un homme intelligent & fort instruit, beau-frere d'un Seigneur du pays; il me dit qu'étant allé avec ce beau-frere visiter le Pic de Midi, l'une des plus hautes des Pyrénées, ils s'arrêtèrent quelques heures à son sommet où ils avoient fait dresser une tente, & qu'ils y éprouverent tous deux la même difficulté de respirer; comme je soupçonnois que cela pouvoit venir de la fatigue qu'ils avoient eue en montant; je lui demandai si cette difficulté de respirer avoit cessé aussi-tôt qu'ils avoient été descendus au pied de la montagne; il m'assura qu'elle avoit cessé aussi-tôt, & que d'ailleurs ils étoient restés plusieurs heures au sommet, & plus long-temps qu'il ne falloit pour se reposer de la fatigue qu'ils avoient essuyée en montant, & pour reprendre haleine.

Je crois qu'il ne seroit pas inutile, pour éclaircir cette matiere, d'examiner si la difficulté de respirer qu'ont éprouvé quelques personnes sur les hauteurs de Pariacacha, & peut-être sur quelques autres montagnes fort élevées, vient uniquement du défaut de ressort de l'air dans ces endroits élevés; ou si on ne doit pas l'attribuer, au moins en partie, à quelques vapeurs pénétrantes dont l'air peut se trouver chargé en certains endroits. Je me rappelle à ce sujet, qu'ayant demandé à un homme intelligent qui a passé plusieurs années dans l'Isle de Ténériffe, s'il avoit été au sommet du Pic de ce nom, & ce qu'il y avoit remarqué par rapport à l'air, il me dit qu'il s'étoit mis en chemin plusieurs fois pour y monter, que quelques personnes qui l'accompagnoient avoient été jusqu'à la pointe du Pic, mais que d'autres avec lui étoient toujours restées en arriere, sans pouvoir aller jusqu'à cette pointe, tant ils étoient incommodés de l'action d'un air subtil, pénétrant, & chargé d'exhalaisons sulfureuses, dont l'impression lui avoit rendu le visage pâle & jaunâtre, & lui avoit décoloré les cheveux: cependant cet homme avoit le teint naturellement bon, du moins lorsqu'il me fit ce récit.

TITRE XII.

Effets produits sur un animal par la raréfaction & la condensation alternatives du même air.

Dans les expériences que j'ai rapportées jusqu'ici, les animaux réduits aux abois par la privation d'air, n'ont été guéris que par le secours d'un air nouveau; j'ai jugé qu'il seroit bon aussi d'examiner si le même air étant alternativement raréfié & rétabli dans son état naturel, sans aucun mélange avec de nouvel air, produiroit des effets semblables; auquel cas ces effets ne pourroient être attribués qu'à l'état de raréfaction ou de condensation de l'air.

Il falloit pour cette expérience une efpece de récipient qui fût tout à la fois transparent & capable de changer de volume, fans laiffer échapper l'air qu'il contenoit, & fans en admettre de nouveau.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

J'imaginai de me servir pour cela d'une vessie de mouton ou de cochon, déliée, flexible, transparente, & qu'on rendit plus transparente encore en la frottant d'huile, mais par dehors seulement, de peur que l'odeur n'incommodât l'animal qui y feroit renfermé. On coupa de cette vessie à l'endroit du cou, ce qu'on jugea nécessaire pour y pouvoir introduire une souris; cet animal étant, par sa petitesse, le plus propre à cette expérience que nous pussions nous procurer parmi ceux qui sont pourvus de poumons, & qui ont le sang chaud.

Année 1670.
N^o. 63.
ART. I.

Pour fermer le trou que nous avions été obligés de faire à la vessie, sans y faire de frocements dans lesquels l'air raréfié auroit pu se loger; nous prîmes un bouchon de bois cylindrique, d'un diametre un peu moindre que le trou, & sur lequel il nous fut aisé d'appliquer & de coller solidement les bords de l'orifice de la vessie, après avoir enduit le bouchon d'un mastic maniable & assez ténace.

On enferma donc une souris dans cette vessie, en y laissant ce qu'on jugea qu'il eût fallu d'air à cet animal pour vivre aussi long-temps que pouvoit durer l'expérience; on mit ensuite la vessie dans un récipient de verre ordinaire, & l'on plaça le tout près d'une fenêtre, afin de voir à travers le verre & la vessie. On pompa l'air du récipient de verre, & à mesure que cet air se raréfiât, celui qui étoit renfermé dans la vessie se dilatoit & la distendoit jusqu'à ce qu'enfin la trop grande raréfaction ayant rendu cet air insuffisant pour la respiration de l'animal, nous lui vîmes des signes d'une mort prochaine.

On fit aussi-tôt rentrer de l'air dans le récipient; cet air comprimant la vessie la réduisit à ses premières dimensions, & par conséquent rétablit l'air intérieur dans son premier état; ce qui rendit dans l'instant de la vigueur à l'animal. Nous réitérâmes la même épreuve avec le même succès, & nous ne doutâmes point qu'une troisième tentative n'eût encore donné le même résultat; mais la vessie étant devenue plus opaque par les rugosités qu'elle avoit contractées en revenant à ses premières dimensions après avoir été fort distendue, nous ne vîmes pas assez distinctement l'état de l'animal, & ayant perdu trop de temps à l'examiner, nous ne pûmes plus le faire revenir lorsque nous condensâmes l'air de nouveau. (a)

TITRE XIII.

Tentatives pour prévenir le besoin de la respiration dans les animaux dès leur naissance.

Ayant eu souvent occasion d'observer que les animaux dont le sang est actuellement chaud, meurent très-prompement dans le vuide de la machine pneumatique, & que ceux même dont le sang est ac-

(a) Cette conjecture est vérifiée par les faits que l'on verra au Titre XIV.

tuellement froid ; mais qui ont des poumons, n'y peuvent vivre un temps considérable ; je pensai qu'il seroit utile d'essayer si l'on pourroit par quelque moyen faire vivre, sans respirer, des animaux à qui la nature a donné des poumons, ou du moins rendre certains insectes & autres animaux qui peuvent vivre sans air, capables aussi de se mouvoir malgré l'absence de ce fluide.

On fait que les fœtus humains & quadrupèdes vivent sans respirer dans la matrice & même hors de la matrice, tant qu'ils sont renfermés dans leurs enveloppes ; quoiqu'ils ne puissent plus se passer de respirer dès qu'une fois ils ont été exposés à l'air. J'ai rapporté dans ces expériences combien des chats nouveaux nés avoient résisté long-temps dans le vuide ; enfin les plongeurs acquièrent par l'habitude le pouvoir de se passer quelque temps de respirer.

Tous ces faits sans être parfaitement semblables à celui qui excitoit ma curiosité, y avoient cependant assez de rapport pour me déterminer à faire quelques tentatives. Je me proposai, par exemple, d'examiner si les semences des animaux qui respirent, pourroient éclore ou se développer, de manière qu'il en résultât de petits animaux de même espèce dans le vuide de la machine pneumatique ; & au cas que cela ne réussît point, si l'on ne pourroit pas au moins y faire éclore les œufs des insectes, ou transformer leurs chrysalides ; mais le résultat de ces épreuves seramieux placé ailleurs, où il sera joint à diverses expériences que j'ai faites sur la génération des plantes & des animaux dans le vuide.

Enfin, ayant fait réflexion que les grenouilles qui en devenant adultes, deviennent amphibies & acquièrent des poumons, sont néanmoins au commencement de leur vie des animaux purement aquatiques, de vrais poissons, il me parut que l'expérience la plus prompte & la plus facile, relativement à mon but, seroit de renfermer dans le vuide, ou du moins dans un air fort raréfié, de petites grenouilles, pour voir si elles continueroient d'y vivre lorsque leurs poumons seroient parfaitement formés. Je prévoyois bien qu'il y auroit quelques inconvénients dans la pratique de cette expérience, par exemple, que les bulles d'air qui s'échapperoient du corps de ces petits animaux, pourroient en déranger la texture délicate, & par conséquent hâter leur mort, ou les priver de mouvement ; cependant je tentai l'expérience.

Première Expérience.

ON enferma dans un récipient portatif, de figure sphérique, un assez grand nombre de têtards avec une quantité d'eau suffisante. Au premier coup de piston nous les vîmes monter à la surface de l'eau ; la plupart se replongerent ensuite, mais le second coup de piston les éleva de nouveau à la surface ; la vivacité avec laquelle ils se remuoient & se contournoient, nous fit juger qu'ils étoient fort incommodés. Le récipient étant épuisé d'air, ils continuèrent de se mouvoir à la surface de l'eau sans s'arrêter ; quelques-uns sembloient s'efforcer d'aller au fond, ils entroient un peu dans l'eau & y plongeoiient, sur-tout leur tête ;

mais ils étoient toujours reportés dans l'instant à la surface de l'eau. Dans l'espace d'une heure, ou un peu plus, ils restèrent tous immobiles & flottants sur l'eau ; on fit rentrer de l'air dans le récipient, & ils allèrent presque tous au fond, mais ils se trouverent tous morts.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1670.

Nº. 63.

ART. I.

seconde Expérience.

UN peu de temps après avoir mis en expérience ces premiers têtards, nous en avions renfermé d'autres en plus petit nombre dans un récipient de verre moins grand, d'où l'on pompa l'air, toutes les circonstances d'ailleurs étant les mêmes ; lorsque les premiers têtards furent morts, j'allai promptement voir ceux-ci, & je les trouvai tous, à l'exception peut-être d'un seul, sans aucun signe de vie. On leur redonna de l'air, & comme ils n'en avoient pas été privés si long-temps que les premiers, il y en eut qui se ranimerent & nagerent un peu de temps avec assez d'activité, en descendant & remontant dans l'eau, mais ils moururent bientôt après.

Troisième Expérience.

QUELQUES années après je répétois la même expérience, & lorsqu'on eut bien fait le vuide, les têtards continuèrent un peu de temps de se mouvoir avec vivacité à la surface de l'eau ; aucun d'eux ne paroissoit avoir la puissance d'y plonger ou de nager au dessous de la surface. Lorsque je revins les voir au bout d'une heure, ils me parurent tous morts & toujours flottants sur l'eau. Une demi-heure après cela je leur redonnai de l'air, & tout ce qui en arriva, c'est que la plupart allèrent au fond à l'instant, & les autres un moment après ; mais aucun ne me parut reprendre de mouvement vital.

Quatrième Expérience.

VOICI une autre expérience dont j'espérois beaucoup, mais qui s'est trouvée trop difficile dans l'exécution ; je n'ai pu la faire qu'une fois ; & quoique le résultat n'ait pas entièrement rempli mes vues, je vais le rapporter ici.

Nous nous procurâmes avec beaucoup de peine quelques-uns de ces vers aquatiques que j'ai décrits ailleurs, & dont se forment les cousins vers la fin d'Août, ou au commencement de Septembre, ainsi que l'ont observé quelques naturalistes ; j'imaginai que des insectes si petits, & pris dans le temps où ils vivent dans l'eau comme les têtards, pourroient vivre long-temps sous un récipient vuide d'air, & atteindre au terme de leur transformation en insectes ailés, dans un milieu dépourvu de l'air commun dont jouissent les autres animaux de ce genre. Ayant donc, à force d'attention & de soin, ramassé quatre ou cinq de ces vers, dans un vaisseau qu'on avoit placé exprès sous une gouttière pendant une ondée, je les renfermai dans un petit récipient de verre avec un peu

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1670.

No. 63.

ART. I.

de cette eau dans laquelle on les avoit trouvés; & ayant bien fermé le récipient, on le plaça sur une fenêtre au Midi; ces petits vers continuèrent pendant quelques jours de nager dans cette eau, tantôt en montant, & tantôt en descendant, sans y paroître fort incommodés; au bout de ce temps ils quitterent leur peau de vers presque tous dans le même jour, & parurent sous la forme de cousins, ayant leur dépouille de ver sous leurs pieds, se soutenant sur l'eau sans y enfoncer, & le remuant lorsqu'on les y excitoit; mais je ne les vis point voler, soit que ce milieu fût trop rare, ou que la viscosité de l'eau contribuât à leur rendre le vol impossible; ils vécurent un peu de temps, & ensuite ils périrent, soit par la faim, soit par le froid. (a)

Expérience en forme de digression sur l'expansibilité du sang & autres liqueurs animales.

J'Ai entrepris les recherches suivantes comme ayant rapport à la respiration & à d'autres points d'économie animale.

Le sang d'un agneau ou d'un mouton m'ayant été apporté tout chaud de la boucherie, où l'on avoit eu soin d'en briser les fibres pour empêcher la coagulation, je mis ce sang dans un vaisseau de verre à large orifice, & le vaisseau fut placé dans un récipient; on pompa l'air aussi-tôt & avec grand soin; mais l'effet de cette opération ne fut pas si prompt ni si apparent, sur-tout au commencement, que j'aurois cru qu'il devoit l'être sur une liqueur aussi spiritueuse; cependant après une longue attente, nous vîmes que les parties les plus subtiles du sang se faisoient jour à travers les plus visqueuses, & formoient des bouillons dont quelques-uns étoient aussi larges que de grosses fèves ou des noix muscades; quelquefois l'expansion étoit si forte, que le sang s'élevoit en bouillonnant au dessus du vaisseau de verre, dont cependant il n'occupoit guere que le quart au commencement de l'expérience.

On renferma aussi dans un vaisseau cylindrique de quatre à cinq pouces de haut, deux ou trois onces de lait tout chaud, & sortant du pis de la vache. La pompe joua quelque temps sans qu'il parût dans le lait aucune intumescence; mais lorsque l'air extérieur fut bien tiré du récipient, le lait commença de bouillonner, pendant un peu de temps l'ébullition fut si violente, qu'une partie du lait se répandit hors du vaisseau à large orifice qui le contenoit, & qui auroit pu en contenir avant l'ébullition beaucoup plus que ces deux ou trois onces.

Nous observâmes dans le siel une disposition encore plus grande à l'intumescence, mais qui peut avoir pour cause la viscosité de cette liqueur.

Les deux expériences précédentes avoient été faites dans la vue de

(a) Il y a quelque chose de louche dans l'exposé de cette expérience; il paroît que le but de l'Auteur étoit de tenir les vers de cousins dans le vuide; il paroît même qu'il les y a tenus en effet, puisqu'il croit que les cousins ne volent point, parce que le milieu étoit trop rare; d'un autre côté il ne dit point qu'il fit pomper l'air du récipient, & il attribue la mort des cousins à la faim ou au froid, & non au vuide.

reconnoître ce qui , joint au défaut de respiration , pouvoit contribuer à faire mourir les animaux dans le vuide de la machine pneumatique ; en effet , il paroît que les bulles qui , lorsque l'air ambiant est supprimé , se forment dans le sang , dans les autres liqueurs , & dans les parties molles du corps , peuvent par leur multitude & leur distension gonfler en quelques endroits , & en d'autres resserrer les vaisseaux qui portent dans tout le corps le sang & la nourriture , sur-tout les plus petits de ces vaisseaux , boucher les passages , ou changer leur figure , enfin , arrêter ou troubler la circulation en mille manieres. Ajoutez à cela l'irritation causée dans les nerfs & les parties membraneuses par ces distensions forcées ; irritation qui produit les convulsions & occasionne une mort beaucoup plus prompte que n'auroit fait la simple privation de l'air. Cette formation des bulles a lieu même dans les plus petites parties du corps , car j'ai vu une bulle très-apparente se mouvoir de côté & d'autre dans l'humeur aqueuse de l'œil d'une vipere , à l'instant où cet animal paroissoit violemment tourmenté dans le récipient épuisé d'air.

Voici une expérience qui prouve que les parties molles du corps renferment des particules d'air aussi bien que le sang & les autres liqueurs , même dans les animaux froids.

Nous prîmes le cœur & le foie d'une anguille , avec la tête & le corps d'une autre anguille ; ce corps fut coupé transversalement un peu au dessous du cœur , & l'on mit le tout dans le récipient de la machine pneumatique. A mesure que l'on pompa l'air , nous vîmes le foie s'enfler manifestement de toutes parts , tant dans la partie inférieure , que dans la partie supérieure ; nous vîmes aussi sortir des bulles de chacune des deux portions du corps qui avoit été coupé ; ces bulles sortoient à l'endroit de la coupure , plusieurs sembloient venir de la moëlle épiniere , ou de la cavité de l'os du dos , ou enfin des parties adjacentes. L'air extérieur ayant été introduit dans le récipient , les deux portions de ce corps d'anguille s'affaïsserent subitement , une partie de la peau paroissant vuide & flasque sur chaque tronçon.

TITRE XIV.

Du pouvoir de l'habitude par rapport à la respiration.

Voulant éprouver si dans les animaux l'habitude pourroit étendre son influence jusques sur la respiration , je fis les expériences suivantes , qui sont comme la continuation de celle du Titre XII. On verra en les lisant comment je remédioi à l'inconvénient de l'opacité que contractoit la vessie dont je me servois dans ces expériences.

Première Expérience.

ON enferma une petite souris toute jeune dans une soie ronde à large cou , laquelle tenoit environ huit onces d'eau ; on ajouta à la partie supérieure du cou une vessie fort mince , dont on avoit fait

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1670.

No. 63.

ART. I.

sortir l'air, & qui ne faisoit plus avec la fiole qu'un seul & même vaisseau ; ce vaisseau fut placé avec une jauge dans un récipient de grandeur moyenne, que j'appellerai le récipient extérieur ; on pompa l'air de ce récipient jusqu'à ce qu'on vit par la jauge qu'il n'y en restoit plus que le quart ; l'air du vaisseau intérieur s'étant raréfié à proportion, & ayant gonflé la vessie presque à moitié de ce qu'elle pouvoit l'être, l'animal nous parut fort incommodé ; il s'élançoit & faisoit tous ses efforts pour s'échapper par le cou de la fiole ; c'est pour quoi nous fîmes rentrer de l'air dans le récipient extérieur, aussi-tôt l'air renfermé dans le vaisseau intérieur reprit sa premiere densité ; la vessie se défenfla, & l'animal se rétablit très-vite.

Seconde Expérience.

UN peu de temps après on répéta l'expérience sans déplacer la vessie, & l'air fut raréfié au même degré que la premiere fois ; la souris y passa quatre minutes, pendant lesquelles elle fit encore des efforts inutiles pour s'échapper ; au bout de ce temps elle nous parut si mal, que pour lui donner un prompt secours, nous ôtâmes tout à-fait le récipient extérieur, & nous en tirâmes le vaisseau où elle étoit renfermée ; elle se rétablit, mais avec beaucoup de peine, car elle fut encore assez long-temps sans pouvoir se soutenir sur ses pieds, après quoi elle conserva encore long-temps un tremblement très-apparent.

Troisième Expérience.

NOUS laissons reposer cette souris un temps raisonnable, après quoi jugeant qu'elle pourroit soutenir de nouveau la même épreuve, & qu'elle commençoit à s'y accoutumer ; on remit le vaisseau qui lui servoit de prison sous le récipient extérieur ; l'air fut raréfié autant que les premieres fois, ce que l'animal soutint très-bien pendant un bon quart d'heure ; cependant il paroissoit par la jauge de mercure, & par la distension de la vessie, que l'air extérieur n'avoit point pénétré dans le récipient ; vers la fin des quinze minutes, la souris parut souffrir un peu, mais sans agitation, & même le tremblement qui lui étoit resté de la seconde épreuve, se passa pendant celle-ci, & lorsqu'on eut ôté le récipient extérieur, & condensé par ce moyen l'air du vaisseau intérieur, la souris y reprit ses forces plus vite que les premieres fois, & n'eut point ensuite de tremblement.

Quatrième Expérience.

APRÈS avoir laissé reposer un peu de temps cette même souris, toujours renfermée dans le vaisseau dont j'ai parlé, on remit ce vaisseau sous le récipient extérieur, & l'on pompa l'air jusqu'à ce que le mercure de la jauge fût d'un demi-pouce plus bas que les premieres fois, & par conséquent l'air intérieur plus raréfié qu'il n'avoit encore été ; la

souris

fouris en parut d'abord incommodée, mais elle se remit bientôt, & resta fort tranquille pendant un bon quart d'heure. Nous voulûmes voir comment elle se trouveroit d'une raréfaction encore plus grande, & l'on donna encore trois coups de piston avant qu'elle parût être dans un danger manifeste; la vessie étoit alors beaucoup plus gonflée qu'auparavant, & nous fûmes obligés de faire rentrer de l'air dans le récipient extérieur, ce qui rétablit l'animal beaucoup plus vite qu'on ne s'y attendoit.

Le succès de ces épreuves est d'autant plus remarquable, que l'air où la fouris vécut tant de temps, n'ayant point été renouvelé, se trouvoit infecté de toutes les exhalaisons du corps de cet animal; & d'ailleurs le gonflement & l'affaîssement alternatifs de la vessie, prouvoient assez que le vaisseau dont elle faisoit partie, n'avoit aucune communication avec l'air extérieur.

Quelque frappant que soit le succès de ces épreuves, je dois avertir ici que j'en fis ensuite une ou deux autres où certaines particularités, qui sont échappées de ma mémoire, me donnerent des doutes sur les conséquences que j'avois tirées des premières; ainsi pour pouvoir compter davantage sur ces expériences, il faudroit les répéter sur différentes espèces d'animaux.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1670.

No. 63.

ART. I,

TITRE. XV.

Expériences qui prouvent que l'air peut conserver son ressort en cessant d'être propre à la respiration.

Première Expérience.

Nous prîmes une fouris de taille ordinaire, & nous l'introduisîmes, malgré les efforts qu'elle fit pour résister, dans une fiole de verre ovale dont le cou étoit long & de la largeur nécessaire pour y faire passer cet animal vivant. On mit ensuite dans la même fiole une jauge, après y avoir observé & marqué très-exactement le point où se trouvoit le mercure; cette jauge étoit attachée à un fil d'archal qui alloit jusqu'au fond de la fiole; de sorte que la jauge restoit dans le cou de ce vaisseau, & ne pouvoit être cassée par les mouvements de la fouris. L'orifice du cou de la fiole, quoique large, fut fermé hermétiquement à la lampe de l'émailleur; ainsi l'animal ne pouvoit respirer d'autre air que celui qui étoit contenu dans la fiole. Nous examinâmes cette fouris de temps en temps; vers la fin de la seconde heure elle nous parut fort languissante, mais je ne la croyois pas encore dans un grand danger, attendu la capacité de la fiole qui étoit grande relativement au volume de l'animal; cependant une demi-heure après, nous trouvâmes cet animal sans aucun signe de vie, & malgré les secousses que nous donnâmes à la fiole, il resta immobile & nous parut mort. J'examinai la jauge, & je ne vis point de différence sensible dans la hauteur du mercure.

Je ne voulus point faire jetter la souris sans examiner si le secours de l'air extérieur ne la ranimeroit point ; je cassai l'extrémité du cou de la fiole, & la souris fut encore un peu de temps comme morte, après quoi elle donna quelques foibles signes de vie ; mais je doute qu'ils eussent duré long-temps dans ce vaisseau où l'air étoit fort infecté, si l'on n'avoit eu soin de renouveler cet air, en y faisant entrer par force l'air extérieur à l'aide d'un soufflet. Cet air nouveau ranima peu à peu la souris ; nous ne la tirâmes de sa prison que lorsqu'elle eut repris assez de force pour faire usage de ses jambes ; de sorte que nous la fîmes sortir par le cou de la fiole, sans être obligés de casser ce vaisseau.

Seconde Expérience.

Nous fîmes une expérience toute semblable à celle que je viens de rapporter, & avec le même succès, sur un petit oiseau qu'on enferma avec une jauge dans un récipient qui pouvoit tenir environ une quarte. (a) Au bout d'une demi-heure l'oiseau parut malade ; la foiblesse & la difficulté de respirer allèrent en augmentant pendant encore deux heures & demie ou environ, après quoi l'oiseau mourut, sans qu'il y eût d'altération sensible à la jauge, si ce n'est que le mercure parut s'être élevé un tant soit peu, ce qui pouvoit venir de quelque cause accidentelle.

Troisième Expérience.

Pour détromper quelques personnes qui attribuoient la mort des oiseaux dans un air renfermé à la trop grande chaleur de cet air, augmentée par les exhalaisons du corps de ces animaux, on fit l'expérience suivante.

On enferma un petit oiseau dans une bouteille de verre qui pouvoit tenir trois quarts, & on la scella hermétiquement. Après quelques minutes, l'oiseau parut malade & haletant ; je laissai durer ces symptômes une demi-heure, & ils allèrent toujours en augmentant : Au bout de ce temps la bouteille où l'oiseau étoit enfermé, fut plongée dans un autre vaisseau où il y avoit de l'eau qu'on avoit refroidie à un degré excessif par le moyen du sel ammoniac, & elle y resta six minutes ; l'oiseau ne parut point s'y mieux porter, quoique l'air qui l'environnoit dût être fort rafraîchi ; il continua de haleter autant qu'auparavant, & même plus, au jugement de quelques-uns des assistants. Cet expédient étant donc sans effet, on retira de l'eau froide la bouteille où étoit l'oiseau, qui peu de temps après fit des efforts pour vomir, comme je l'avois annoncé d'avance ; ces efforts eurent peu d'effet, ils furent suivis d'une évacuation par le bas, après quoi l'oiseau expira au bout d'environ une heure d'épreuve.

Si j'avois pu me procurer des oiseaux, j'aurois tenté plusieurs autres expériences de même genre ; celle que je viens de rapporter, servira du moins d'indication aux Physiciens qui voudront suivre cet objet.

(a) C'est à-peu-près la pinte de Paris.

TITRE XVI.

De l'usage de l'air pour faire sortir les exhalaisons des corps.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1670.

Nº. 63.

ART. I.

DANS la digression sur la respiration, ajoutée à la quarante & unieme de mes *Expériences Physico-Mécaniques*, j'ai dit que l'un des plus grands usages de l'air dans la respiration, étoit d'entraîner avec lui hors des poumons les vapeurs récrémentitielles que le sang y laisse à son passage; vapeurs dont le séjour dans le sang deviendroit dangereux & mortel, si l'air cessoit de les emporter, après que la nature s'est accoutumée à les expulser par cette voie.

Voici une expérience pour vérifier cet effet de l'action de l'air.

Nous avons eu par la distillation une liqueur rouge, composée principalement des particules salines & spiritueuses du sang humain. Cette liqueur est de telle nature, que si on en remplit à demi une fiole de verre, & qu'on la bouche exactement, la liqueur y est tranquille & ne jette point d'exhalaisons sensibles; mais si l'on débouche la fiole, l'air extérieur venant à y entrer & à frapper la surface de la liqueur, on voit en moins d'un quart de minute s'en élever une vapeur blanche fort abondante, qui non-seulement remplit la partie supérieure de la fiole, mais qui se répand au dehors dans l'air libre, jusqu'à ce que la fiole soit bouchée de nouveau.

Ce fait, sans expliquer immédiatement la respiration, fait connoître que dans l'expiration l'air entraîne hors des poumons les vapeurs fuligineuses; car on voit par cette expérience, que le seul contact de l'air volatilise les particules des corps humides, & les dispose à s'élever en forme de vapeurs. Il y a certains esprits corrosifs, comme celui du nitre & du sel, qui seuls, ou combinés ensemble, ont aussi lorsqu'ils sont à un certain degré de force, la vertu de jeter pendant un temps des vapeurs visibles; mais ils ne l'ont, cette vertu, qu'en un degré fort inférieur à l'esprit rouge dont je parle.

Je remarquerai encore ici deux circonstances de l'expérience en question: l'une, c'est que quand la fiole est restée bouchée & en repos un temps convenable, on ne voit plus dans sa partie supérieure ces vapeurs dont j'ai parlé, & dont l'air semble s'imbiber & retenir toujours une certaine portion, quoique peu considérable: cela explique pourquoi une quantité d'air qui a été quelque temps renfermée avec ces sortes de vapeurs, n'est plus propre à la respiration, laquelle demande un air incessamment renouvelé. L'autre circonstance à remarquer, c'est que la fiole étant débouchée & renfermée dans le vuide de la machine pneumatique, il ne s'éleve aucune vapeur visible, pas même dans la partie vuide de la fiole; mais si l'on introduit peu à peu de l'air par le robinet, sans remuer le récipient, en sorte que ce récipient ne reçoive d'air que par le robinet, on voit la vapeur s'élever d'abord dans la partie vuide de la fiole, & ensuite dans toute la capacité du récipient; & lorsque l'air qui étoit nécessaire pour porter ces vapeurs, est pompé de nouveau; les vapeurs:

sont entraînées au dehors avec l'air, ce qu'on reconnoît à leur mauvaise odeur : & enfin, quoique la fiole reste débouchée, la liqueur ou l'esprit qu'elle contient ne jette plus de vapeur, jusqu'à ce qu'on introduise un air nouveau dans le récipient.

On peut comparer à l'esprit rouge dont je viens de parler, une autre liqueur dont j'ai fait mention dans la vingt-neuvième de mes *Expériences pneumatiques*, où l'on en trouve une épreuve assez analogue à celle que je viens de rapporter ; de sorte qu'elles se confirment mutuellement : mais cette autre liqueur étant composée d'ingrédients corrosifs, la crainte des vapeurs dangereuses qu'elle exhale, peut détourner bien des gens de l'employer dans leurs expériences ; au lieu que l'esprit rouge dont il est ici question, loin d'être dangereux, a été trouvé fort efficace contre plusieurs maladies des poumons, par un Médecin que j'avois prié d'en faire l'essai. Les autres phénomènes de cet esprit rouge n'ayant point de rapport à mon objet actuel, je n'en parlerai point ici : quant à sa composition, je l'ai donnée à très-peu-près dans *l'Histoire des couleurs*.

TITRE XVII.

Force de la Limace & de la Sang-sue pour supporter la privation de l'air.

IL est parlé dans la digression sur la respiration, de la force qu'ont les limaces pour supporter la privation de l'air ; j'ajouterai ici une expérience qui confirme ce fait.

Je pris deux limaces blanches communes, dont l'une avoit dix-huit lignes de long, & l'autre douze ; je les renfermai toutes deux dans un petit récipient portatif, où je fis faire le vuide avec grand soin, & je pris les précautions nécessaires pour que l'air ne pût y rentrer. Aussitôt que la pompe cessa de jouer, j'examinai les deux limaces ; je vis qu'elles faisoient sortir & rentrer librement leurs cornes ; mais il se forma sur les parties les plus molles de leurs corps un assez grand nombre de bulles qui y restoient adhérentes. Ces limaces ne perdirent pas leur mouvement aussi vite que la plupart des animaux le perdent dans le vuide ; cependant les étant venu voir quelques heures après, je les trouvai immobiles & fort gonflées. Au bout de douze heures toutes leurs parties internes sembloient presque entièrement détruites ; leur peau distendue ne paroissoit plus que comme une vessie soufflée ; & lorsqu'on fit rentrer de l'air dans le récipient, cette peau s'affaissa en effet comme une vessie soufflée que l'on pique pour donner issue à l'air qu'elle contient. On garda ces limaces quelques heures, mais elles ne donnerent aucun signe de vie.

Comme je pensois que c'étoit la constitution froide & visqueuse des limaces qui les rendoit capables de soutenir si long-temps la privation d'air, je voulus voir si les lézards & les sang-sues ne la soutiendroient pas encore plus long-temps, & dans cette vue je fis les expériences suivantes.

*Première expérience.*TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1670;

N^o. 63.

ART. I.

ON enferma un lézard (a) dans un récipient dont la partie sphérique étoit environ de la grosseur d'une orange ; puis ayant pompé une partie de l'air, & pris les précautions nécessaires pour qu'il n'en rentrât point dans le récipient, nous le gardâmes ainsi quarante-huit heures ; l'animal resta vivant, son ventre paroissoit un peu enflé ; il conserva du mouvement dans la mâchoire inférieure pendant la première nuit, mais il n'y en avoit plus le lendemain ni la nuit suivante. En ouvrant doucement le récipient sous l'eau, nous reconnûmes que nous en avions raréfié l'air à-peu-près de moitié. Aussi-tôt qu'il fut entré de l'eau dans le récipient, l'animal qui étoit auparavant fort engourdi, se ranima & fit des mouvements très-vifs & très-irréguliers.

Seconde Expérience.

NOUS prîmes une sang-sue au dessous de la taille moyenne, & nous l'enfermâmes avec un peu d'eau dans un récipient portatif qui nous parut pouvoir tenir dix ou douze onces de ce liquide. On pompa l'air à l'ordinaire, & le récipient ayant été placé dans un endroit éclairé, nous observâmes que la sang-sue se tint sous l'eau, & qu'il se formoit sur différentes parties de son corps une quantité de bulles, les unes dispersées sans ordre, les autres disposées par files, & qui sembloient partir de certains points déterminés. Ces bulles se formerent ainsi pendant un peu de temps, sans que la sang-sue parût incommodée. On plaça ensuite le récipient dans un endroit tranquille, après s'être assuré que l'air extérieur n'y pouvoit pénétrer ; nous le visitâmes au moins une fois par jour, & même plus souvent ; quelquefois nous trouvions la sang-sue un peu attachée par sa queue à la partie du vase qui étoit couverte d'eau, quelquefois elle erroit dans la partie qui étoit au dessus de l'eau, & toujours elle donnoit des signes de vie très-manifestes lorsqu'on l'excitoit. Au bout de cinq jours elle étoit encore si vive, que nous soupçonnâmes qu'il étoit arrivé quelque accident au récipient ; mais en l'ouvrant dans l'eau nous reconnûmes à la quantité d'eau qui y entra, qu'il étoit aussi épuisé d'air, immédiatement avant que nous l'ouvrissions, que le sont ordinairement les récipients dans nos expériences de ce genre.

T I T R E X V I I I.

Effets du vuide sur quelques Insectes rampans.

QUOIQUE la nature produise par tout un grand nombre de ces reptiles, la saison & le lieu où j'ai fait les expériences suivantes, en fournissant très-peu, je ne trouve dans mes recueils que les deux faits que je vais rapporter.

(a) De ceux qu'on nomme vulgairement en Anglois *efis*.

Première Expérience.

Nous prîmes cinq ou six chenilles semblables, mais je ne puis dire à quelle espece elles devoient être rapportées selon la méthode des naturalistes; ayant mis ces chenilles dans un récipient portatif & de grosseur moyenne, on y fit le vuide, & l'on prit les mesures nécessaires pour que l'air n'y pût rentrer. Au bout d'une heure les chenilles se mouvoient toujours en différents sens dans le récipient, & après plus de deux heures je leur fis faire encore, en secouant le récipient, quelques mouvements qui ne me parurent point convulsifs. Etant revenu les voir le soir, dix heures après les avoir enfermées, elles me parurent mortes, & quoique je leur redonnâsse de l'air à l'instant, elles restèrent dans le même état; je les laissai ainsi toute la nuit dans le récipient avec de l'air, & le lendemain matin j'en trouvai trois, & même quatre, bien vivantes.

Seconde Expérience.

JE pris sur une branche d'arbre une grande toile ou nid de chenille, & ayant partagé ce nid en deux, je mis chaque moitié dans un récipient semblable; on fit le vuide dans l'un de ces récipients, & on laissa l'air dans l'autre; les petits insectes renfermés dans ce dernier me parurent continuer de s'y mouvoir de bas en haut, & de haut en bas, pendant un jour ou deux; après quoi d'autres affaires m'empêcherent de suivre cette observation. Quant au récipient d'où l'on avoit ôté l'air, les insectes y restèrent bientôt sans mouvement, du moins apparent. Je ne puis dire si des chenilles ainsi renfermées dans le vuide y conserveroient de la vie pendant tout l'hiver, & pourroient se transformer en papillons au printemps suivant; car quoique j'aie commencé cette expérience, je ne l'ai pas suivie jusqu'au bout.

TITRE XIX.

Des Insectes ailés renfermés dans le vuide.

Lorsque je mis au jour mes *Expériences Physico-Mécaniques*, la saison où l'on étoit, & la difficulté de faire les récipients dont je me servois, ne me permirent de publier qu'une ou deux expériences sur les insectes ailés renfermés dans le vuide; mais par la suite m'étant pourvu de vaisseaux plus commodes, j'ai fait en ce genre de nouvelles expériences dont voici les principales.

Première Expérience.

LE douze Novembre sur les huit heures du soir, je pris quatre *Amouches moyennes*, de celles qui s'attachent à la viande, & leur ayant coupé la tête, je les mis dans un récipient portatif qui avoit un tuyau assez large terminé par une boule. Aussitôt qu'on eut fait le

vuide, les mouches perdirent leur mouvement, qui n'étoit pas fort vif avant l'opération; une heure ou deux après, je mis le récipient près du feu, sans que les mouches reprissent de mouvement, si ce n'est l'une à qui je crus en voir un peu; je leur rendis de l'air, & bientôt elles commencerent les unes après les autres à remuer leurs pattes, & j'en vis marcher une ou deux. Je les laissai toute la nuit dans un endroit chaud, & le matin j'envoyai quelqu'un voir si elles avoient du mouvement; on me rapporta qu'elles en avoient eu pendant un peu de temps; mais y étant venu moi-même, je ne leur en remarquai point du tout.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1670.
N^o. 63.
ART. I.

Seconde Expérience.

LE onze Septembre sur le midi, nous renfermâmes dans un récipient plusieurs mouches communes & une guêpe; toutes perdirent le mouvement aussi-tôt qu'on eut fait exactement le vuide; seulement quelques-unes eurent des convulsions dans les pattes pendant quelques minutes. Elles resterent quarante-huit heures en cet état, après quoi on leur rendit de l'air, mais elles ne donnerent aucun signe de vie; on les mit ensuite au soleil du Midi, aucune ne s'y ranima non plus.

Troisième Expérience.

LE onze Décembre je mis dans un petit récipient portatif une grosse mouche de l'espèce de celles qui s'attachent à la viande; elle y parut d'abord fort vive, mais aussi-tôt qu'on eut pompé l'air, elle tomba renversée sur le dos, & nous parut avoir quelques mouvements convulsifs dans les pattes & dans la trompe; elle se remit de cet état aussi-tôt qu'on lui eut redonné de l'air; mais lorsqu'on eut fait le vuide une seconde fois, elle tomba comme morte. Cependant un quart d'heure ou une demi-heure après, en secouant le récipient, je la vis se mouvoir encore, mais très-faiblement. Je revins l'examiner de nouveau le lendemain au soir, je ne pus d'abord la ranimer, ni par le secours de la chaleur, ni par celui de l'air, mais un peu de temps après elle reprit vigueur. Le lendemain matin je l'enfermai de nouveau dans le récipient, & je l'y gardai quarante-huit heures; mais quoiqu'elle fût sur la cheminée, elle y mourut.

Quatrième Expérience.

Nous prîmes une sauterelle dont le corps, sans y comprendre les cornes & les jambes, étoit long d'un ponce, & gros à proportion; l'ayant enfermée dans un récipient portatif de forme ovale, que nous jugeâmes pouvoir tenir plus d'une pinte d'eau, on y fit le vuide assez exactement, à en juger par la jauge, & l'on eut soin d'empêcher que l'air n'y pût rentrer. La sauterelle qui se remuoit & paroissoit fort vive avant & pendant le commencement de l'opération, nous sembla fort incommodée lorsque l'air fut considérablement raréfié; il lui sortoit des pores de l'abdomen comme de petites gouttes de sueur, qui se réunissant,

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1670.

N^o. 63.

ART. I.

découloient dans le récipient comme un petit filet, & formerent au fond un amas d'environ un quart de cuillerée d'une liqueur claire; à la fin de l'opération la fauterelle étoit renversée sur le dos & comme morte. Peu de temps après je mis le récipient sur une fenêtre exposée au Midi, où le soleil donnoit alors, & j'aperçus dans le thorax de la fauterelle quelques mouvements très-lents, comme si elle eût respiré avec beaucoup d'effort. Mais je ne puis assurer que ces mouvements ne fussent pas convulsifs; quoiqu'il en soit ils durèrent très-peu, & la fauterelle resta comme morte pendant trois heures. Au bout de ce temps j'ouvris le récipient pour y faire rentrer l'air; mais la fauterelle ne donnant pas le moindre signe de vie, je jugeai qu'il lui faudroit du temps pour revenir d'un si profond évanouissement, & je plaçai le récipient de manière que l'eau qui étoit sortie du corps de l'animal ne pût l'incommoder; au bout d'un quart d'heure ou d'une demi-heure, ne lui voyant encore donner aucun signe de vie, j'exposai le récipient aux rayons du soleil couchant, alors la fauterelle commença de remuer ses jambes, & bientôt après elle fut parfaitement rétablie.

Cinquieme Expérience.

Nous prîmes un de ces scarabées luisants qui se plaisent sur les rochers, & l'ayant enfermé dans un petit récipient sphérique, on y fit le vuide; celui qui faisoit aller la pompe, assura que pendant l'opération l'animal s'agitoit beaucoup; cependant l'ayant examiné immédiatement après, je ne lui trouvai que très-peu de mouvement, & ce mouvement me parut en partie convulsif. Je sortis ensuite & ne revins regarder le récipient qu'au bout d'environ six heures; je trouvai l'animal comme mort & sans mouvement, lors même qu'on remuoit le vaisseau où il étoit renfermé. Environ une heure après je fis rentrer de l'air dans le récipient, & l'animal ne donna aucun signe de vie ni dans l'instant même, ni un peu de temps après; je jugeai qu'il pouvoit être mort, mais n'en étant pas sûr, & ne pouvant continuer alors de l'observer, je le laissai, & je revins trois ou quatre heures après; alors je trouvai l'animal assez vir, il étoit environ dix heures du soir; je fis pomper l'air de nouveau, & l'animal n'avoit pas encore perdu le mouvement lorsque j'allai me coucher un peu de temps après.

Sixieme Expérience.

J'Ai fait plusieurs expériences sur les papillons, mais j'ai perdu la note de la plupart; je me rappelle seulement très-bien qu'ayant vu ces animaux vivre & se mouvoir dans le vuide plus long-temps que je ne m'y étois attendu; j'en renfermai plusieurs dans des récipients assez grands, pour voir s'ils pourroient à l'aide de leurs grandes ailes, voler dans un milieu très-rare; mais quoiqu'ils volassent en s'élevant & s'abaissant avec beaucoup d'agilité tant qu'on laissoit l'air dans le récipient, & que même après qu'on avoit fait le vuide, ils continuassent de se mouvoir au fond du récipient, d'agiter leurs ailes, & de se tremousser comme

comme pour prendre leur essor ; je n'en ai vu aucun y voler, & il me parut qu'ils n'y faisoient aucun mouvement progressif, faute de pouvoir se soutenir avec leurs ailes dans un milieu aussi rare. Lorsque je renversois le récipient, & que je le tenois renversé assez long-temps pour faire tomber les papillons d'un côté du vaisseau à l'autre, ils se laissoient aller comme s'ils eussent été morts, sans déployer leurs ailes ; quelques-uns seulement les agitoient aussi-tôt qu'ils touchoient le fond, mais pas assez pour se soutenir, & diminuer la roideur de leur chute.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.Année 1670.
No. 63.
ART. I.

T I T R E XX.

Du besoin que les Fourmis & les Mites ont de l'air pour se mouvoir.

DAns les expériences que j'ai rapportées jusqu'ici, il étoit question d'animaux pour la plupart de grosseur médiocre, ou d'insectes d'un volume assez considérable ; je me suis proposé dans les expériences suivantes d'examiner si de très-petits insectes auroient besoin, comme les grands animaux, du secours de l'air, sinon pour vivre, au moins pour se mouvoir.

Sur le midi j'enfermai un assez bon nombre de fourmis dans un petit récipient portatif, & l'on y fit le vuide ; les fourmis étoient fort vives, & couroient avec beaucoup d'agilité dans le récipient lorsque je les y enfermai ; mais dès qu'on eut pompé l'air, elles parurent fort engourdies, & beaucoup plus encore un peu de temps après ; à six ou sept heures du soir elles étoient comme mortes.

Je soupçonnai qu'une certaine substance glutineuse produite par les vapeurs du mastic, & qui sembloit avoir pénétré dans l'intérieur du récipient, avoit contribué à les mettre en cet état ; mais dans la suite cette conjecture m'a paru peu fondée. J'ouvris le récipient pour y faire rentrer l'air ; mais pendant long-temps aucune des fourmis ne donna le moindre signe de vie ; cependant le lendemain à neuf heures du matin, je les trouvai pour la plupart vivantes & en mouvement.

Les naturalistes avancent sur l'autorité d'Aristote, que le ciron est la plus petite des créatures vivantes ; mais comme il seroit difficile, & peut-être impossible d'en avoir dans nos climats, j'ai voulu du moins faire des expériences sur les plus petits animaux terrestres que je pusse me procurer, & voir si les mites, qui ne sont que des points vivants, & dont le mouvement est à peine saisi par l'œil le plus attentif, avoient essentiellement besoin d'air ; je me suis d'autant plus attaché à suivre cette expérience, qu'en supposant que l'air fût en effet nécessaire à ces animaux imperceptibles, elle devoit nous donner une idée de l'extrême subtilité des particules aériennes, lesquelles pénètrent & circulent dans les pores & les conduits des plus petits organes de ces animalcules dont la masse totale ne nous paroît qu'un point.

On distribua dans trois ou quatre petits récipients assez égaux une bonne quantité de mites, avec le morceau de fromage dont elles se nourrissoient ; on fit le vuide dans tous ces récipients à l'exception d'un,

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1670.

N^o. 63.

ART. I.

& nous prîmes les précautions ordinaires pour empêcher que l'air n'y pût rentrer. Ensuite on sépara de la machine les récipients, & celui où l'on avoit laissé l'air pour servir d'objet de comparaison, fut fermé à la lampe de l'émailleur; voici quels furent les résultats de ces épreuves.

I.

Les mites qui étoient enfermées dans le récipient où l'on avoit laissé l'air, continuèrent d'y vivre & d'y marcher pendant plus d'une semaine, & peut-être y eussent elles vécu plus long-temps, si ce récipient n'eût été cassé par accident.

II.

Aussi-tôt que l'un des récipients fut séparé de la machine, je l'examinai avec beaucoup d'attention, mais quoiqu'on eût vu les mites s'y mouvoir, immédiatement avant de pomper l'air, je ne leur vis plus aucune apparence de vie quelques minutes après que le récipient fut appliqué à la machine, même en m'aidant d'une loupe; des personnes qui avoient les yeux meilleurs que moi, n'y distinguèrent non plus aucun mouvement. Ceux qui examinoient les autres petits récipients semblables, y virent aussi les mites immobiles. Ayant été obligé de sortir, j'emportai dans mon carrosse le récipient que j'avois commencé d'observer moi-même, & lorsque j'eus occasion de m'arrêter, au bout d'environ une heure, j'y regardai de nouveau très-attentivement sans pouvoir discerner le moindre mouvement dans les mites. Deux ou trois heures après je m'arrêtai encore, & ayant examiné mon récipient, les mites me parurent toujours immobiles. Comme j'étois aussi libre que chez moi dans l'endroit où je me trouvois alors, j'y ouvris mon récipient pour y faire rentrer l'air, & les mites n'ayant pas repris de mouvement pendant le temps que j'y restai, j'y laissai le récipient ouvert sur une fenêtre, jugeant bien que l'air n'avoit pu produire son effet en si peu de temps.

III.

Je repassai dans ce même endroit deux ou trois jours après, & j'y entrai pour examiner mon récipient; je trouvai une partie des mites ranimées, ce qu'on reconnoissoit au mouvement de certains points blancs; mouvement que je rendis plus sensible en faisant avec un diamant quelques marques sur la surface extérieure du verre, que j'avois choisi exprès très-mince & très-clair; les points blancs qui n'étoient autre chose que les mites, en s'approchant & s'éloignant de ces marques, faisoient voir d'une manière très-sensible leur mouvement progressif; on le discernoit encore mieux en renversant le récipient, de façon que le ventre & les pieds des mites se trouvassent en haut, ce qui ne les faisoit pas aisément tomber, & ne les empêchoit même pas de continuer leur marche qui étoit par ce moyen très-sensible, ces mites se trouvant alors appliquées à la surface intérieure d'un verre mince, qu'on pouvoit regarder d'aussi près qu'on vouloit. Ces insectes continuèrent de me paroître vivants & soi-mouvants pendant deux ou trois jours au moins.

J'avoue qu'on pourroit soupçonner que les mites, qui les premières avoient perdu le mouvement sous mes yeux, étoient réellement mortes, & que celles que je vis se mouvoir ensuite, s'étoient engendrées depuis

dans le fromage ; mais je ne le crois point : car outre l'extrême difficulté de toute génération d'animaux dans le vuide , il ne seroit nullement conforme à ce que j'ai remarqué en d'autres temps sur la propagation des mites dont je me suis plu souvent à observer les œufs , que des mites engendrées dans une saison peu favorable , (car c'étoit au mois de Mars & il faisoit froid ,) pussent en deux ou trois jours acquérir la grosseur qu'avoient celles dont je parle.

IV.

Comme on ne voit point par ce que je viens de rapporter , si les mites étant gardées dans leur état d'immobilité pendant plus de trois ou quatre heures , auroient pu reprendre leur mouvement par le secours de l'air ; j'ajouterai ici que l'un des petits récipients vuides dont j'ai parlé ci-dessus , fut gardé trois jours entiers sans y laisser rentrer d'air , qu'au bout de ce temps , ne voyant aucun signe de vie dans les mites , nous y fîmes rentrer de l'air , & que bientôt après nous vîmes clairement les mites s'y mouvoir comme avant l'expérience.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1670.

No. 63.

ART. I.

*EXTRAIT D'UNE LETTRE DE Mr. HEVELIUS ,
sur la variation de l'aiguille aimantée.*

De Dantzick le 5. Juillet 1670.

EN 1642. j'observai ici avec grand soin la déclinaison de l'aiguille aimantée , & Mr. Linneman l'observa aussi dans le même temps à Kœnigsberg , où il étoit alors Professeur de Mathématiques ; nous la trouvâmes l'un & l'autre de trois degrés cinq minutes Ouest : mais l'ayant observée de nouveau ici le 22. Juin dernier , c'est-à-dire , vers le temps du solstice , je l'ai trouvée de sept degrés vingt minutes Ouest , de sorte qu'en vingt huit ans la déclinaison a augmenté de quatre degrés quinze minutes. En 1628. si je m'en souviens bien , je la trouvais d'un degré aussi Ouest , & Pierre Cruger assuroit qu'au commencement de ce siècle , ou à la fin du précédent , elle étoit de huit degrés trente minutes Est. Le même Cruger se régloit sur cette déclinaison orientale dans la construction de ses cadrans.

No. 64.

ART. I.

Il résulte de nos dernières observations , que la déclinaison augmente ici d'un degré en sept ans , ou plutôt en six ans & sept mois , ce qui fait par an neuf minutes six secondes. Cela est assez confirmé par les observations faites à Lime-House , près de Londres , par Mrs. Burrows , Gunter & Gellibrand , dont le premier trouva la déclinaison en 1580. de onze degrés seize minutes. Le second en 1622. de cinq degrés trente-six minutes trente secondes : & le troisième en 1634. de quatre degrés trois minutes trente secondes.

Puisqu'il est certain que la déclinaison de l'aimant varie dans un même lieu , on pourra dans la suite reconnoître par des observations exactes quelles sont ses vraies limites , si elle est toujours égale & régulière par tout , enfin , où & combien de temps elle sera stationnaire : toutes cir-

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1670.

N^o. 64.

ART. I.

constances dignes d'examen, & qui peut-être donneront lieu à d'autres recherches importantes. Quant à moi, j'attribue la déclinaison de l'aimant au mouvement de la terre, c'est-à-dire, à une libration résultante de son mouvement annuel, & de son mouvement diurne, qui produit une variation dans le méridien.

*EXTRAIT D'UNE LETTRE ÉCRITE DE FRANCE,
sur un moyen de rendre l'eau de mer potable.*

De Paris le 22. Février 1670.

N^o. 67.

ART. II.

MR. Hauton vient de donner son secret pour rendre l'eau de mer potable. Ce secret consiste à faire d'abord un précipité avec l'huile de tartre qu'il fait tirer à peu de frais; il distille ensuite l'eau de mer: le fourneau qu'il emploie occupe peu d'espace, & il est construit de façon qu'avec une petite quantité de bois ou de charbon, l'on y peut distiller vingt-quatre pots d'eau par jour. Pour refroidir cette eau, il fait passer hors du navire le tuyau spiral de l'alembic, par un trou pratiqué exprès dans le navire, & le fait rentrer par un autre trou semblable, de sorte que ce tuyau baigne dans l'eau de la mer, laquelle fait office de réfrigérant; par ce moyen il épargne l'espace qu'occuperoit un réfrigérant, & la peine de changer l'eau qu'échaufferoit le tuyau. Enfin, il joint aux deux opérations précédentes la filtration qui acheve de corriger les mauvaises qualités de l'eau; cette filtration se fait par le moyen d'une certaine terre qu'il mêle & remue dans l'eau distillée, & qui avec le temps tombe au fond en forme de sédiment.

EXTRAIT D'UNE LETTRE DE LA MÊME PERSONNE.

De Saint Germain le 30. Octobre 1670.

N^o. 67.

ART. III.

MR. Hauton assure que l'eau de mer distillée de la manière que je vous ai expliquée, est tout-à-fait saine, & qu'il en a fait boire à des hommes & à des animaux qui n'en ont ressenti aucun mauvais effet; il prétend que la terre qu'il mêle à cette eau pour la filtrer, émousse & enveloppe les esprits volatils du sel, & leur ôte ainsi leur force & leur activité.

*EXTRAIT D'UNE LETTRE DE Mr. Lyster,
contenant quelques observations sur les couleurs par rapport à la teinture.*

N^o. 70.

ART. V.

IL me semble que dans les recherches qu'on fait sur les couleurs par rapport à la teinture, on a principalement en vue deux choses; l'une, d'augmenter la quantité des matières colorantes, l'autre, de fixer les

couleurs, non seulement celles que nous avons déjà, mais encore celles qu'on pourra découvrir par la suite dans les substances animales, végétales & autres. Parmi toutes ces couleurs, quelques-unes sont apparentes dans les corps qui nous les fournissent : telles sont les couleurs des fleurs, des jus de fruits, de certaines liqueurs animales &c. d'autres sont cachées, & ne se manifestent que par l'action de différents sels, ou de quelqu'autre matière. Nous avons beaucoup d'expériences de Mr. Boyle sur les couleurs apparentes des substances animales & végétales, & sur leurs changements par l'action des sels; en vous indiquant ces expériences sous le nouveau point de vue où je les considère, je vous ferai remarquer le rapport & la conformité de l'action des sels sur les différentes parties des végétaux.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1671.

Nº. 70.

ART. V.

I.

Les sels acides augmentent l'intensité des couleurs des fleurs & des fruits; car suivant les expériences de Mr. Boyle, ils donnent un rouge plus vif aux infusions de balauſtes ou de fleurs de grenades, de roses rouges, de giroflée musquée, de méfereon ou camelée, de pois, de violettes, de bluet; & aux jus de cerises noires, de graines de troëſne & de nerprun; mais ces mêmes sels acides causent peu d'altération aux fleurs blanches de jasmin. (a)

II.

Les sels urineux & alcalis au contraire, altèrent, ou plutôt changent de rouge en verd, la couleur des fleurs, & du jus des graines que je viens de nommer, & même le jasmin. (b)

III.

De même les esprits urineux & alcalis perfectionnent, ou du moins ne détruisent pas tout-à-fait la couleur du jus des feuilles, des tiges & des racines des végétaux; car Mr. Boyle dit que ces esprits urineux & alcalis rendent rouge l'infusion jaune de la racine de garance, pourpre celle de bois de brésil, bleue celle du bois néphrétique, couleur de pourpre l'infusion rouge du bois de campêche, & rouge celle des feuilles de fené.

IV.

Les sels acides au contraire changent toutes les infusions que je viens de nommer, de rouge ou de bleu en jaune.

Ce seroit ici le lieu d'indiquer les effets des différents sels sur les couleurs des substances animales; mais je ne trouve presque point d'expériences sur ce sujet dans aucun Auteur, le murex n'étant plus d'usage, & la cochenille & le kermès n'étant pas encore généralement reconnus pour substances animales; quant à moi je suis persuadé que ce sont des insectes, (c) c'est-à-dire, des vers ou des chrysalides; c'est pour quoi je place ici ce que j'ai observé sur la cochenille, qui d'elle-même est rouge; c'est qu'elle devient du cramoisi le plus vif lorsqu'on l'arroſe

(a) Boyle a aussi reconnu que les acides n'altéroient point la blancheur des fleurs appelées en Anglois *Snow-Drops*. (mot à mot, gouttes de neige.)

(b) Et les fleurs appelées *Snow-Flowers*.

(c) Voyez le Tome V. de la *Collection Académique*, Partie étrangère, pag. 273.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1671.

N^o. 70.

ART. V.

d'huile de vitriol, laquelle est un sel acide ; & que les sels urineux & alcalis lui donnent une couleur obscure qui tient du pourpre & du violet. Pline dit que de son temps les Gaulois tiroient des végétaux les couleurs que les Romains alloient chercher au fond de la mer ; & l'on trouve en effet dans cet Auteur les noms de plusieurs plantes qui sont à présent inconnues ou négligées.

Après avoir indiqué les observations des autres, j'ajouterai ici les miennes, & voici ce que je crois pouvoir assurer sur les couleurs apparentes des fleurs.

I.

Les alcalis changent toutes les fleurs rouges, bleues, ou blanches, en un verd qui dégénere bientôt en jaune.

II.

Toutes les parties vertes des végétaux deviennent en quelque sorte jaunes par l'action des alcalis.

III.

Les fleurs jaunes par elles-mêmes, ne sont que peu ou point du tout changées par les esprits urineux & alcalis.

IV.

Les capsules bleues de la graine de dentellaire, ou *glastum sylvestre*, (a) amassées depuis long-temps & bien seches, étant délayées dans l'eau, donnent une couleur bleue qui se change en verd par le mélange d'une lessive ; & l'huile de vitriol change ce verd ou ce bleu en pourpre ; ces trois couleurs sont fixes, c'est-à-dire, ne changent pas d'elles-mêmes.

V.

Il se trouve au sommet du champignon fistuleux, comme l'appelle Mr. Wray dans son dernier *Catalogue des plantes d'Angleterre*, certains nœuds, rouges, qui étant arrosés d'une lessive, donnent une couleur de pourpre fixe.

Les couleurs cachées dans les substances soit végétales, soit animales, & que l'on peut en tirer par le moyen des sels, sont sans doute en très-grand nombre ; je me contenterai d'en indiquer ici quelques-unes de ces deux genres, qui n'ont encore été remarquées de personne que je sache, parmi les substances végétales.

I.

Le suc laiteux de la laitue sauvage à côte épineuse, & celui des laitrons doux & épineux, (b) donnent à l'aide d'une lessive, un couleur de feu ou cramoisi très-vif, qui dégénere bientôt en un jaune pâle.

II.

Le suc laiteux de l'épurgé, (c) sur-tout lorsqu'il a été tiré avec un couteau, & qu'il a un peu séjourné sur la lame, donne aussi par le

(a) Ce qu'on nomme pastel en Languedoc, & vouede en Normandie, est le *glastum sativum* & l'*Isatis domestica*. Mr. de Tournesfort donne le nom de pastel à l'un & l'autre *glastum*.

(b) *Sonchus asper* & *lavis*.

(c) *Cataputia minor*.

mélange d'une lessive, une couleur rouge ou pourprée, qui se change peu à peu en un mauvais jaune.

Quant aux substances animales.

I.

La chenille commune de l'aubépine, donne par le moyen d'une lessive, une couleur de pourpre ou incarnat fixe.

II.

On tire par le même moyen ce même incarnat fixe des têtes de scarabées & de fourmis.

III.

Enfin, la scolopendre couleur d'ambre, donne une couleur agréable & fixe d'azur ou d'améthiste. (a)

Quant aux moyens de fixer les couleurs dans la pratique, j'en abandonne la recherche aux personnes plus expérimentées que moi. Je leur laisse encore les réflexions que pourroient fournir les faits rapportés ci-dessus, & je me borne à en tirer seulement quelques inductions qui se présentent d'elles-mêmes.

I.

Dans tous les exemples que je viens d'indiquer, il ne se trouve aucune couleur, soit animale soit végétale, absolument fixe, c'est-à-dire, à l'épreuve du sel & du feu; je ne nie point que telles qu'elles sont, elles ne puissent être de quelque usage; mais il faut convenir aussi que celles qui résistent à une certaine lessive, sont ou détruites, ou changées en une couleur toute différente par un autre sel; ce qui dans l'usage doit produire des taches.

II.

Les couleurs des végétaux, soit apparentes, soit cachées, peuvent être fixées; nous en avons une preuve dans les capsules de la graine de *gladium silvestre*, & dans l'usage que les Teinturiers font des feuilles de cette plante après une certaine préparation.

III.

Le même exemple donne lieu de croire qu'on pourroit apprendre à juger par la couleur de quelque partie d'un fruit ou d'une graine, quelle couleur on pourra tirer de la plante même ou de ses feuilles.

IV.

Les couleurs cachées dans les végétaux sont préexistantes, & non produites à l'instant qu'elles paroissent, comme on peut encore le prou-

(a) Il seroit à propos de suivre ces expériences, & de chercher par cette voie une liqueur vraiment conservatrice, en trouvant quels sont les esprits ou les sels qui peuvent garantir contre les températures excessives les substances animales & végétales, sans altérer leurs couleurs naturelles; ou s'il est impossible que ces couleurs ne soient pas changées par des principes aussi actifs, il faudroit préférer pour chaque objet la combinaison de sels ou d'esprits qui changeroit sa couleur propre dans la couleur la plus agréable; enfin, il seroit bon d'observer l'ordre de ces changements de couleurs, & de la comparer avec l'ordre naturel des nuances du spectre prismatique, &c. (Z)

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1671.

N^o. 70.

ART. V.

ver par le pastel, & par le suc laiteux de la laitue sauvage qui d'elle-même produit une liqueur rouge.

V.

Le changement des couleurs des fleurs est graduel & constant.

VI.

Les couleurs des fleurs, effacées par une lessive, semblent tout-à-fait détruites; car si une feuille de violette, humectée d'une lessive, devient jaune très-promptement, elle ne peut plus reprendre la couleur rouge par le moyen d'un sel acide; mais tant qu'une partie de la même feuille conserve la couleur verte produite d'abord par la solution alcaline, elle peut devenir rouge par le mélange des acides.

VII.

La sécheresse paroît être un moyen, sinon de fixer les couleurs végétales, au moins de leur donner une telle consistance, qu'elles puissent se soutenir un peu contre l'action des alcalis, qui sans cela les détruiraient totalement & en très-peu de temps.

VIII.

Les substances soit animales, soit végétales, qui par leurs combinaisons avec différents sels, donnent des couleurs différentes, mais vives & fixes, comme la cochenille & le pastel, sont vraisemblablement les meilleures pour l'usage.

Quoique je n'aie fait les observations précédentes que par occasion, & seulement selon que les faits se sont présentés à moi dans les expériences que je faisois par rapport à la médecine, elles n'ont pas laissé de me faire naître l'idée d'un moyen de fixer les couleurs; mais je ne veux point le publier que je n'en aie fait voir l'expérience à la Société Royale.

J'ai fait la découverte aussi d'une couleur noire très-belle, comparable à l'encre, même pour l'écriture, & qui est à l'épreuve du sel & du feu; c'est d'une plante d'Angleterre que je l'ai tirée. (a)

*DEUX OBSERVATIONS DU PERE FRANÇOIS LANA,
l'une sur les effets du miroir ardent de Lion, l'autre sur un sel métallique;
toutes deux tirées du Journal de Venise.*

N^o. 79.
ART. IV.

ON a observé que le fer se fond plus vite que l'or & l'argent au miroir concave de Mr. de Villette, tandis qu'au contraire notre feu domestique fond l'or plus vite que le fer.

Le Pere Lana a tiré d'une substance métallique un sel fort blanc, lequel étant exposé à une chaleur médiocre, s'est dissous en une liqueur couleur d'or; cette solution a repris la forme de sel dès qu'on l'a soustraite à l'action de la chaleur qui la tenoit en fusion, & qu'on l'a exposée à l'air frais en ouvrant le vaisseau où elle étoit renfermée: ce qu'il y a

(a) Je ne donne ici place à l'indication vague de ces deux secrets, que pour engager les Sçavants & les Artistes à les évaluer. (Z)

de

de plus remarquable , c'est qu'à mesure qu'on versoit cette liqueur d'un vase dans un autre , elle se changeoit par une concrétion subite en une multitude de fils très-fins , qui s'étendoient d'un côté du vaisseau à l'autre , & formoient dans son intérieur des tissus semblables à des toiles d'araignée , suspendus de même & non moins flexibles , sans doute à cause de leur extrême finesse , car à peine pouvoit-on les appercevoir à l'œil simple.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 167½.

Nº. 80.

ART. I.

NOUVELLE THÉORIE DE LA LUMIÈRE,
par Mr. ISAAC NEWTON, Professeur de Mathématiques dans l'Université de Cambridge.

TAndis que je m'occupois au commencement de 1666. à travailler des verres qui fussent des portions de courbes autres que la sphere , je me procurai un prisme de verre solide à base triangulaire , pour tenter des expériences sur les phénomènes des couleurs. Je me fis pour cela une chambre obscure , & je pratiquai au volet de la fenêtre un petit trou pour y introduire une quantité convenable de la lumière du Soleil , & je plaçai mon prisme immédiatement auprès de ce trou , de manière que la lumière réfractée à son passage , alloit se peindre sur la muraille opposée. Le premier coup d'œil me causa une sensation très-agréable , par l'intensité & le brillant des couleurs de cette lumière ainsi réfractée ; mais ayant regardé de plus près , je remarquai avec surprise que cette image ou ce spectre coloré avoit une forme oblongue au lieu de la forme circulaire que je m'attendois à voir conséquemment aux loix de réfraction reçues par les Opticiens.

Cette image étoit terminée des deux côtés par des lignes droites & parallèles ; mais aux deux bouts la décroissance graduelle de la lumière arrondissoit l'image , & produisoit une courbe qu'il étoit difficile de déterminer avec précision , mais qui cependant paroissoit semi-circulaire.

En comparant les dimensions de ce spectre coloré , je le trouvai cinq fois plus long que large. Cette disproportion me parut si étrange , que j'eus une extrême curiosité d'en découvrir la cause. Je ne pouvois imaginer que les différentes épaisseurs du verre prismatique , ni l'obscurité du milieu que traversoit ce jet de lumière (a) pussent produire un tel effet ; cependant je crus qu'il falloit , avant tout , consulter l'expérience sur ces deux points , & observer soigneusement ce qui arriveroit en faisant passer la lumière par différentes épaisseurs du même prisme , ou par des trous de différents diamètres pratiqués au volet , ou enfin en plaçant le prisme au dehors du volet de manière que la lumière passât à travers le prisme & fut réfractée avant de pénétrer par le trou dans ma chambre obscure. Mais j'eus beau varier l'expérience , aucune de ces circonstances

(a) Le fluide répandu dans un milieu obscur est censé , toutes choses égales , avoir moins de mouvement , moins de force pour résister que le fluide répandu dans un milieu éclairé , & par conséquent on pouvoit soupçonner que les particules de la lumière en traversant un milieu obscur , s'écartoient d'autant plus , qu'elles trouvoient moins de résistance.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1677.

N^o. 80.

ART. I.

ne me parut influer sur le résultat, & l'image formée par les couleurs de la lumière réfractée, fut la même dans tous les cas.

Je soupçonnai alors que cette image pouvoit avoir été ainsi alongée par quelque inégalité dans la surface ou dans la substance du verre, ou par quelque autre irrégularité accidentelle. Pour éclaircir ce doute je pris un second prisme semblable au premier, & je le plaçai de manière que la lumière traversant l'un & l'autre, fût réfractée en sens contraires, & reprit en passant dans le second prisme la direction qu'elle avoit avant de passer dans le premier : car je pensai que par ce moyen les effets réguliers du premier prisme seroient détruits par le second, & qu'au contraire les effets irréguliers seroient encore augmentés par cette multiplicité de réfractions. Le résultat fut que la lumière qui avoit pris une forme oblongue en passant dans le premier prisme, reprit en passant dans le second une forme circulaire, aussi régulière que si elle n'eût passé ni par l'un ni par l'autre; de sorte que je ne pouvois plus attribuer l'alongement de la première image à aucune irrégularité accidentelle. (a)

Je me mis alors à examiner plus rigoureusement ce que produiroient les différentes incidences des rayons qui viendroient de différents points du soleil : pour cela je mesurai les distances & les angles appartenant à l'image prismatique : sa distance du trou & du prisme étoit de vingt-deux pieds ; sa plus grande longueur de treize pouces & un quart ; sa largeur de deux pouces cinq huitièmes ; le diamètre du trou d'un quart de pouce ; l'angle compris entre les rayons réfractés qui se rendoient vers le milieu de l'image & les lignes des directions qu'ils auroient suivies s'ils n'eussent point été réfractés, étoit de quarante-quatre degrés cinquante-six minutes ; l'angle vertical du prisme, de soixante-trois degrés douze minutes ; les réfractions sur l'un & l'autre côté du prisme, c'est-à-dire, les réfractions des rayons incidents & des rayons émergents, étoient égales autant qu'il m'avoit été possible de les rendre telles ; elles faisoient par conséquent un angle d'environ cinquante-quatre degrés quatre minutes, (b) & les rayons tombaient perpendiculairement sur la muraille : retranchant ensuite le diamètre du trou tant sur la longueur que sur la largeur de l'image, je trouvai qu'il restoit treize pouces de longueur & deux pouces trois huitièmes de largeur pour l'espace compris entre les extrémités des rayons qui se croisoient au centre du trou. Ainsi l'angle horizontal formé par ces rayons, c'est-à-dire, celui qui avoit pour base la largeur du spectre coloré, étoit d'environ trente & une minutes, ce qui répond au diamètre apparent du soleil ; & l'angle vertical qui avoit pour base la longueur du spectre, étoit de deux degrés

(a) L'Auteur dans un autre endroit (pag. 5015. des Transact.) met au nombre de ces irrégularités accidentelles les ondulations & commotions inégales des parties de l'éther, de l'air, ou du verre, le réjaillissement des rayons après s'être mutuellement comprimés dans la surface réfringente ; la division d'un seul & même rayon en un nombre fini ou indéfini de parties divergentes, & en général toute divergence de la lumière, produite par quelque cause que ce soit autre que la propriété inhérente à chaque rayon de souffrir un degré déterminé de réfraction.

(b) Cet angle est composé de la moitié de l'angle de réfraction lequel est de 44°. 56'. & de la moitié de l'angle vertical du prisme, lequel est de 63°. 12'.

quarante-neuf minutes, & par conséquent cinq fois plus grand que l'autre & davantage.

Ayant fait ces observations je m'en servis pour calculer le pouvoir réfractif de mon prisme, & je le trouvai par la comparaison des sinus des angles, dans le rapport de vingt à trente & un. Je calculai ensuite par ce rapport les réfractions de deux rayons qui étant partis de deux points opposés de la circonférence du soleil différoient de trente & une minutes dans leur obliquité d'incidence, & je trouvai que les rayons émergents auroient formé un angle d'environ trente & une minutes, comme ils faisoient avant leur incidence.

Mais tout ce calcul étoit fondé sur l'hypothèse de la proportionnalité des sinus d'incidence & de réfraction, & quoique ma propre expérience ne me permit pas d'attribuer à cette hypothèse une erreur aussi grande que celle de réduire à trente & une minutes un angle de deux degrés quarante-neuf minutes, j'eus la curiosité de reprendre mon prisme, & l'ayant présenté au trou du volet comme auparavant, j'observai qu'en le faisant tourner un peu sur son axe de côté & d'autre, de manière à faire varier de plus de quatre ou cinq degrés son obliquité avec la lumière, le spectre coloré n'étoit pas déplacé sensiblement sur la muraille, & que par conséquent cette variation d'incidence ne faisoit pas varier sensiblement la quantité de la réfraction. Cette expérience & le calcul précédent concourant à me prouver que la différente incidence des rayons partis de différents points du soleil ne donnoit pas à ces rayons, après qu'ils s'étoient croisés, un angle de divergence plus grand que l'angle de convergence qu'ils avoient auparavant, lequel étoit tout au plus de trente & une ou trente-deux minutes, il restoit toujours à rechercher quelle cause avoit pu donner à cet angle deux degrés quarante-neuf minutes après la réfraction.

Je commençai alors à soupçonner que les rayons après avoir passé par le prisme, décrivoient peut-être des lignes courbes, & tendoient ainsi vers différents endroits de la muraille suivant le plus ou moins de courbure des lignes qu'ils décrivoient. Cette conjecture me paroissoit d'autant plus vraisemblable que je me rappellois d'avoir vu souvent une balle de patme décrire ainsi une courbe, après avoir été frappée obliquement avec la raquette; (a) car ce coup oblique donnant tout à la fois à la balle un mouvement circulaire & un mouvement de projectile, les parties de la balle doivent frapper & presser l'air contigu plus violemment du côté où ces deux mouvemens concourent ensemble que de tout autre côté, & par conséquent y exciter une résistance & une réaction de l'air plus grande en même proportion. Par la même raison, disois-je, si les rayons de lumière sont composés de corps globuleux, & que ces globules passant obliquement d'un milieu dans un autre acquièrent un mouvement circulaire, ils doivent éprouver une plus grande résistance de l'éther ambiant sur le côté où leurs deux mouvemens concourent ensemble; ce qui doit courber continuellement les rayons sur l'autre côté. Mais quelque bien fondée que me parût cette conjecture, lorsque j'en vins à l'examen du fait, je ne

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1671.

N^o. 80.

ART. I.

(a) Cela s'appelle dans les jeux de patme, *tourner la balle*.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 167½.

Nº. 80.

ART. I.

trouvai point de courbure dans les rayons ; & j'observai, ce qui suffisoit à mon objet, que la différence entre la longueur de l'image & le diametre du trou par lequel la lumiere entroit, étoit proportionnelle à la distance qui se trouvoit entre le trou & l'image.

Mes conjectures se détruisant ainsi successivement, j'en vins à l'expérience décisive (a) que voici : je pris deux planches, dont je plaçai l'une *BC*. (Pl. I. Fig. I.) immédiatement derrière le premier prisme *A* au trou du volet, & de façon que la lumiere pût passer par un autre trou *x* qu'on avoit exprès pratiqué dans cette planche, & tomber ensuite sur la seconde planche *DE* que j'avois fait mettre à environ douze pieds de la premiere, & dans laquelle j'avois aussi ménagé un petit trou *y* pour laisser passer une partie de cette lumiere réfractée. Ensuite je plaçai un autre prisme *F* derrière la seconde planche *DE*, afin que la lumiere, après avoir passé à travers l'une & l'autre planche, & avoir été réfractée par le premier prisme, passât encore par le second prisme, & fût réfractée de nouveau avant d'arriver à la muraille. Cela fait je pris dans ma main le premier prisme *A*, & le tournai lentement de côté & d'autre sur son axe, pour faire passer successivement dans le trou *y* de la seconde planche *DE* les rayons qui composoient l'image qui s'étoit peinte sur cette même planche, & voir à quels endroits de la muraille le second prisme, qui étoit dans une situation renversée relativement au premier, les réfracteroit ; & je vis aux différens points qu'ils y occuperent, en *G* & en *H*, que les rayons qui tendoient à l'extrémité *H* de l'image, vers laquelle s'étoit faite la réfraction du premier prisme *A*, avoient été beaucoup plus réfractés en passant par le second prisme *F* que ne l'avoient été ceux qui tendoient vers l'autre extrémité *G* de la même image. Ainsi cette expérience m'apprit enfin que la vraie cause de l'allongement de l'image prismatique étoit l'inégale réfrangibilité des rayons dont la lumiere est composée, & que ces rayons alloient aboutir plus haut ou plus bas sur la muraille, (b) suivant leurs différens degrés de réfrangibilité, sans que leur différente incidence y contribuât en rien, puisqu'ici l'incidence des différens rayons avoit été nécessairement la même, à cause de la direction constante qu'ils prenoient en passant par les deux trous immobiles *x*, *y*.

Dès que j'eus fait cette découverte, je renonçai à mon entreprise de travailler des verres : car je vis bien que ce qui avoit empêché jusqu'alors de perfectionner les télescopes, étoit moins la défautosité de la figure des verres, comme tout le monde l'avoit cru, que la nature même de la lumiere qui est un composé hétérogene de rayons différemment réfrangibles. De sorte que si un verre étoit figuré assez exactement pour rassem-

(a) C'est cette expérience que l'Auteur appelle *experimentum crucis*, dans le sens du Chancelier Bacon.

(b) Si les deux prismes sont paralleles & situés en sens contraires, que la réfraction du second ne soit pas plus grande que celle du premier, que les rayons soient reçus perpendiculairement sur le corps où ils tombent, que les trous *x*, *y* soient circulaires, & que le diametre du trou *y* égale la largeur de l'image colorée, cette image sera aussi circulaire. Si l'une de ces conditions manque, l'image sera un peu allongée, mais beaucoup moins que si la lumiere n'eût été réfractée qu'une seule fois.

bler dans un point tous les rayons d'une même espèce, c'est-à-dire, tous ceux qui seroient également réfrangibles, il ne pourroit rassembler dans le même point les rayons qui ayant la même incidence sur le même milieu, auroient un autre degré de réfrangibilité. J'admirois même que cette différence de réfrangibilité étant aussi grande que je l'avois trouvée, les télescopes eussent été portés au point de perfection où ils étoient; car en mesurant les réfractions que subissoient les différents rayons en passant de l'air dans le verre & du verre dans l'air, je trouvai que le sinus commun d'incidence sur l'une des faces de mes prismes étant supposé de quarante-quatre parties, le sinus de réfraction des rayons extrêmes qui formoient la partie rouge du spectre coloré, seroit de soixante-huit parties, & que le sinus de réfraction des rayons extrêmes du côté opposé qui formoient le violet, seroit de soixante-neuf parties. La différence de ces sinus est donc d'environ une vingt-quatrième ou une vingt-cinquième partie de la réfraction totale, par conséquent aucun verre objectif ne pourroit rassembler à son foyer tous les rayons partis du même point d'un objet, dans un moindre espace qu'un cercle dont le diamètre auroit la cinquantième partie du diamètre de son ouverture; ce qui est une irrégularité quelques centaines de fois plus grande que celle qui pourroit résulter, la lumière étant supposée homogène, de l'imperfection de la figure sphérique dans une lentille faisant une aussi petite portion de sphère que l'objectif d'un long télescope. Ayant ainsi découvert l'inconvénient des rayons réfractés, relativement à l'effet des verres optiques, je tournai mes vues sur les rayons réfléchis que je trouvai réguliers dans leurs mouvements, au point que l'angle de réflexion de toutes sortes de rayons étoit constamment égal à leur angle d'incidence; ce qui me fit comprendre qu'on pourroit à l'aide des rayons réfléchis, porter les instruments d'optique au dernier point de perfection, si l'on parvenoit à trouver une substance réfléchissante aussi susceptible de poli que le verre, qui de plus réfléchît les rayons de lumière que le verre transmet, & à laquelle enfin on trouvât moyen de donner une figure parabolique; mais je voyois à cela des difficultés très-grandes, & que même je jugeois presque insurmontables, en songeant que toute irrégularité dans une surface réfléchissante détournoit les rayons de leur direction cinq ou six fois plus que ne feroit une irrégularité semblable dans un corps réfringent; de sorte que ces instruments exigeroient un travail beaucoup plus délicat & plus précis que les verres de réfraction.

Lorsque j'étois occupé de ces idées, je fus forcé de quitter Cambridge à cause de la peste qui dans ce temps affligea cette Ville, & j'interrompis mes recherches pendant plus de deux années; mais ayant imaginé au bout de ce temps une manière de polir parfaitement des pièces de métal, & de leur donner en même temps une figure régulière, je commençai d'essayer ce qu'on pourroit faire en ce genre, & je vins à bout de construire un télescope de réflexion semblable en ses parties essentielles à celui que j'ai envoyé à Londres, & avec lequel je vis & fis voir plusieurs fois à deux personnes de ma connoissance les quatre fa-

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 167 $\frac{1}{2}$.

N^o. 80.

ART. I.

tellites de Jupiter ; je vis aussi avec ce même instrument les phases de Vénus, mais non sans quelque confusion, ni sans prendre des précautions très-fines & très-recherchées dans la manière de disposer l'instrument.

Depuis ce temps je fus encore interrompu dans ces recherches jusqu'à l'automne dernière que je construisis un second télescope meilleur que le premier, sur-tout pour le grand jour, & je ne doute pas qu'on ne puisse encore en perfectionner la construction.

J'ai eu aussi l'idée de faire un microscope, qui au lieu d'un objectif de verre, auroit comme le télescope ci-dessus, un miroir de métal réfléchissant ; & j'espère que cette idée paroîtra mériter quelque attention ; car les microscopes sont aussi susceptibles de perfection que les télescopes, & peut-être plus, puisqu'ils ne demandent qu'un miroir de métal réfléchissant, comme on le voit par la Figure II. (Pl. I.) où *A. B.* représente l'objectif de métal poli ; *C. D.* le verre oculaire ; *F.* leur commun foyer, & *O.* l'autre foyer du miroir de métal où l'objet est placé.

Pour revenir de cette digression à mon sujet principal, je rappellerai ce que j'ai dit, que la lumière n'est point similaire ou homogène, mais qu'elle est composée de rayons différents, dont les uns sont plus réfrangibles que les autres ; de sorte que de plusieurs rayons qui auront la même incidence sur le même milieu, les uns seront plus réfractés que les autres, sans que cela vienne ni du verre ni d'aucune autre cause extérieure, mais d'une disposition propre, par laquelle chaque rayon a son degré particulier de réfrangibilité.

Je passe à une autre différence qui se trouve entre ces rayons, différence encore plus remarquable que la première, & qui nous développe l'origine des couleurs. Je vais exposer d'abord les conséquences que j'en ai tirées, & ensuite je détaillerai une ou deux expériences comme un essai de celles qu'on peut faire pour confirmer ces conséquences, lesquelles sont toutes renfermées dans les propositions suivantes.

I.

Comme les rayons de lumière diffèrent entr'eux par leurs degrés de réfrangibilité, ils diffèrent de même par leur disposition à donner chacun telle ou telle couleur particulière ; ainsi les couleurs ne sont pas des modifications de la lumière produites par les réfractions ou les réflexions qu'elle éprouve en tombant sur les corps naturels, (comme on le croit généralement ;) mais ce sont des propriétés originelles, inhérentes aux rayons de lumière, & qui sont différentes dans les rayons différents. Quelques rayons sont disposés pour donner la couleur rouge, & non un autre ; quelques-uns pour donner la couleur jaune & non une autre, quelques-uns pour donner la couleur verte & non une autre & ainsi du reste ; & ce n'est pas seulement pour les couleurs les plus tranchées, qu'il y a des rayons propres & particuliers, il y en a de même pour toutes les nuances intermédiaires qui remplissent l'intervalle de ces couleurs.

II.

La même couleur répond toujours au même degré de réfrangibilité,

&c réciproquement le même degré de réfrangibilité répond constamment à la même couleur; ainsi les rayons les moins réfrangibles donnent tous la couleur rouge, & réciproquement tous les rayons qui donnent la couleur rouge sont les moins réfrangibles. De même les rayons les plus réfrangibles donnent tous un violet foncé, & réciproquement tous les rayons qui donnent ce violet foncé sont les plus réfrangibles. Cette analogie entre la couleur & le degré de réfrangibilité est précise & rigoureuse; de sorte que les rayons ou s'accordent exactement sur ces deux points ou diffèrent sur l'un & sur l'autre dans la même proportion.

III.

L'espece de couleur & le degré de réfrangibilité propres à chaque espece particulière de rayons, ne peuvent être changés ni par la réfraction, ni par la réflexion, ni par aucune autre cause que j'aie pu observer. Lorsque des rayons d'une espece ont été une fois bien séparés de ceux de toute autre espece, ils ont toujours conservé leur couleur propre, quelques efforts que j'aie fait pour la changer. Je les ai réfractés avec des prismes, & réfléchis avec des corps dont la couleur vue à la lumière du jour étoit différente de la leur; je les ai interceptés par le moyen de la couche d'air colorée qui se trouve entre deux lames de verre appliquées l'une à l'autre; je les ai transmis à travers des milieux colorés, & à travers des milieux éclairés de rayons d'une autre espece, & par conséquent d'une autre couleur; je les ai moulés différemment en les faisant passer par des trous de différentes figures, & jamais je n'ai pu leur faire produire une nouvelle couleur. La condensation & la dilatation augmentoit ou diminuoit leur intensité; quelquefois l'image devenoit fort obscure & fort sombre par la perte d'un grand nombre de rayons; mais jamais ces rayons n'ont changé leur couleur propre en une couleur d'une autre espece.

IV.

Cependant il peut arriver des transmutations apparentes de couleurs par le mélange des rayons de différentes especes; car dans ce cas les couleurs composantes ne paroissent point, & leur mélange produit une couleur intermédiaire & moyenne; mais si les rayons de différentes especes, cachées dans ce mélange, viennent à être séparés soit par la réfraction, soit par quelqu'un des autres moyens que je viens d'indiquer, on verra paroître des couleurs différentes de celle du mélange, & ces couleurs ne sont pas produites en ce moment, elles sont seulement rendues visibles par leur séparation; car si on les mêle de nouveau, & qu'elles soient bien confondues ensemble, on verra reparoître la couleur composée comme avant la séparation.

Par la même raison, les changements produits par l'union de plusieurs couleurs différentes, ne sont pas réels; car les rayons différents, venant à être de nouveau séparés, nous offrent chacun leur couleur propre, telle qu'elle étoit avant qu'ils fussent mêlés. C'est ainsi qu'en mêlant exactement de la poudre bleue avec de la jaune, il en résulte une couleur qui paroît verte à l'œil nud, sans que les particules composantes aient changé de couleur; car si on regarde ce mélange à un bon microscope, on le voit parsemé de points bleux & de points jaunes.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1671.

No. 80.

ART. I.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1677 $\frac{1}{2}$.

No. 80.

ART. I.

Il y donc deux sortes de couleurs : les unes primitives & simples, les autres secondaires & composées de celles-ci. Les couleurs simples & primitives sont le rouge, le jaune, le vert, le bleu & le violet-pourpre, avec l'orangé, l'indigo & une variété indéfinie de nuances intermédiaires.

V I.

On peut aussi par la composition produire des couleurs semblables aux couleurs primitives ; par exemple, le mélange du jaune & du bleu donne le vert ; celui du rouge avec le jaune donne l'orangé ; celui de l'orangé avec le vert jaunâtre donne le jaune ; & en général deux couleurs, qui dans l'image colorée produite par le prisme, sont peu distantes l'une de l'autre, composent lorsqu'elles viennent à se mêler, la couleur qui leur est intermédiaire dans cette même image ; mais il en est autrement à l'égard des couleurs qui dans cette image prismatique, se trouvent fort éloignées l'une de l'autre ; par exemple, l'orangé & l'indigo mêlés ensemble, ne produisent pas le vert qui leur est intermédiaire ; & de même le rouge écarlate & le vert ne donnent pas le jaune, &c.

V II.

Mais la composition qui me parut la plus surprenante & la plus étrange, c'est celle du blanc ; cette couleur n'appartient en propre à aucune espèce de rayons, elle est toujours composée, & sa composition requiert toutes les couleurs primitives mêlées dans une juste proportion. J'ai vu souvent avec admiration que toutes les couleurs du prisme, c'est-à-dire, les rayons séparés, étant rendus convergents, & par ce moyen venant à se réunir & se trouvant mêlés de nouveau comme ils l'étoient dans la lumière avant son passage par le prisme, reproduisoient une lumière parfaitement blanche, qui n'étoit point sensiblement différente de la lumière directe du Soleil, excepté lorsque les verres dont je me servois pour cette expérience n'avoient pas assez de clarté ; car alors la lumière restoit quelque teinte de la couleur de ces verres.

V III.

Il arrive de-là que le blanc est la couleur ordinaire de la lumière ; car la lumière est un assemblage confus des rayons chargés de toutes les couleurs primitives, & lancés ainsi confusément des différents points des corps lumineux ; de cet assemblage confus il résulte, comme je l'ai dit, du blanc, lorsque toutes les couleurs composantes sont dans la proportion requise ; mais si quelque couleur domine dans ce mélange, la lumière porte une teinte de cette couleur dominante, comme on le voit par la flamme bleue du soufre, la flamme jaune de la chandelle, & les différentes couleurs des étoiles fixes, &c.

I X.

Toutes ces choses bien considérées, expliquent d'une manière évidente, comment les couleurs sont produites par le prisme ; car puisque parmi les rayons qui constituent la lumière incidente, ceux qui diffèrent en couleur diffèrent à proportion en réfrangibilité, ils doivent par l'inégalité de

de leurs réfractions se séparer, se disperser dans une forme oblongue, & se placer par ordre depuis le rouge qui est le moins réfracté, jusqu'au violet qui est le plus réfracté. C'est par la même raison que les objets vus à travers un prisme paroissent colorés; car alors l'inégalité de réfraction fait diverger les rayons de différente espèce, de sorte qu'ils vont aboutir à différents points de la rétine où ils expriment l'image de l'objet, & la teignent des mêmes couleurs dans lesquelles se décompose la lumière du Soleil réfractée par le prisme; & cette inégalité de réfraction, en colorant l'image, la rend encore informe & confuse.

X.

Ces mêmes faits expliquent bien clairement aussi pourquoi les couleurs primitives paroissent séparément dans ces gouttes de pluie qui forment l'arc-en-ciel; les gouttes qui réfractent vers l'œil du spectateur une plus grande quantité de rayons pourpres, ne réfractent pas assez les autres rayons pour qu'ils puissent se diriger dans le même œil; telles sont les gouttes qui forment le bord intérieur de l'arc-en-ciel principal ou inférieur, & le bord extérieur de l'arc-en-ciel secondaire ou supérieur. De même les gouttes qui réfractent en plus grande quantité les rayons rouges vers l'œil du spectateur, réfractent trop les autres rayons pour qu'ils puissent se diriger dans ce même œil; telles sont les gouttes qui forment le bord extérieur de l'arc-en-ciel inférieur, & le bord intérieur de l'arc-en-ciel supérieur.

XI.

Cela explique encore les phénomènes de l'infusion du bois néphrétique, ceux de l'or en feuille, des fragments de verre coloré, & de quelques autres corps transparents & colorés, qui paroissent tantôt d'une couleur & tantôt d'une autre, suivant leurs différentes positions; car ces substances sont disposées de telle sorte qu'elles réfléchissent une espèce de rayons, & transmettent tous les autres, comme on le peut voir dans une chambre obscure, en éclairant ces substances d'une lumière similaire & décomposée; elles n'ont alors que la couleur des rayons dont elles sont éclairées; seulement elles paroissent plus ou moins éclatantes, suivant qu'elles sont plus ou moins disposées à réfléchir ou à transmettre la lumière incidente.

XII.

Enfin, les mêmes faits expliquent aussi ce que Mr. Hook rapporte dans sa *Micrographie* d'une expérience qu'il fit avec deux vaisseaux transparents & cunéiformes, (a) remplis, l'un d'une liqueur rouge, & l'autre d'une liqueur bleue; ces deux vaisseaux qui séparément étoient assez transparents, devinrent opaques lorsqu'ils furent joints ensemble; & cela devoit être ainsi; car si l'un transmettoit uniquement les rayons rouges, & l'autre uniquement les rayons bleus, les deux vaisseaux joints ensemble ne devoient transmettre aucuns rayons.

XIII.

Je pourrois rapporter ici plusieurs autres exemples de cette nature; mais je finis par ce fait général, que les couleurs des corps naturels

(a) Faits en forme de coin.

K.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Anné 167 $\frac{1}{2}$.

N^o. 80.

ART. I.

viennent uniquement de la disposition qu'ils ont, par leur structure particulière, à réfléchir telle ou telle espèce de rayons plus abondamment que toute autre; c'est ce que j'ai expérimenté dans une chambre obscure en éclairant les mêmes corps successivement avec différentes espèces de rayons; par ce moyen on peut donner à chaque corps telle couleur qu'on veut, ils n'en ont aucune qui leur soit propre, & ils paroissent de la couleur des rayons dont ils sont éclairés, avec cette différence seulement qu'ils ont plus d'éclat lorsqu'ils sont éclairés par des rayons de la couleur qu'ils auroient à la lumière immédiate du jour. Dans cette expérience le *minium* paroît indifféremment de toutes les couleurs des rayons dont on l'éclaire; mais il est plus lumineux lorsqu'il est éclairé par les rayons rouges. De même le bleu de Prusse où toute autre substance bleue paroît indifféremment de toute couleur, suivant qu'on l'éclaire avec tels ou tels rayons; mais ces mêmes substances sont plus lumineuses lorsqu'elles reçoivent les rayons bleux. On voit par-là que le *minium* réfléchit toutes les espèces de rayons, mais qu'il réfléchit plus abondamment les rayons rouges; c'est pour quoi lorsqu'il est exposé à la lumière du jour, qui est composée de toutes les espèces de rayons mêlées ensemble, il paroît rouge, parce que les rayons rouges dominent dans la lumière qu'il réfléchit. De même, le bleu de Prusse, où tout autre corps de même couleur, réfléchissant les rayons bleux en plus grande quantité que tout autre, paroît bleu à la lumière immédiate du jour par l'excès des rayons de cette couleur dans la lumière qu'il réfléchit. Et ce qui prouve bien évidemment que c'est là l'unique cause des couleurs des corps, c'est que non-seulement les corps ne peuvent ni changer ni altérer les couleurs propres à chaque espèce de rayons, lorsqu'ils reçoivent ces rayons séparément; mais qu'ils prennent eux-mêmes les couleurs de ces rayons homogènes lorsqu'ils en sont éclairés.

Toutes ces choses étant bien établies, on ne peut plus mettre en question si les couleurs existent dans l'obscurité, si les couleurs sont des qualités des objets que nous voyons, peut-être même si la lumière est un corps; car les couleurs étant des qualités de la lumière, lesquelles ont pour sujet unique & immédiat les rayons même de la lumière; comment pourroit-on regarder aussi ces rayons comme des qualités? à moins qu'on ne dit qu'une qualité peut devenir le sujet & le soutien d'une autre qualité; ce qui est la même chose que d'avouer que c'est une substance. Nous ne reconnoissons les corps pour des substances que par leurs qualités sensibles, & la principale de ces qualités sensibles se trouvant appartenir à quelque chose que ce soit, nous sommes bien fondés à donner à cette chose le nom de substance.

D'ailleurs, qui pourroit concevoir qu'une qualité fût un assemblage hétérogène tel qu'est la lumière suivant ma découverte? Mais de déterminer plus absolument ce que c'est que la lumière, comment elle se réfracte, & de quelle manière ou par quelle action elle excite en nos âmes la sensation des couleurs, ce n'est pas une chose si aisée, & je ne veux pas mêler des conjectures à des faits certains.

En relisant ce discours, je vois qu'il conduit de lui-même à diverses

expériences suffisantes pour établir la théorie qu'il contient; c'est pour quoi je n'entrerai pas dans de plus grands détails, & je me contenterai de décrire ici une des expériences que j'ai déjà indiquées.

Après avoir fait une chambre obscure, il faut pratiquer au volet de la fenêtre un trou dont le diamètre pourra être d'environ un tiers de pouce, pour admettre une quantité convenable de la lumière du Soleil: on placera vers ce trou un prisme transparent & sans couleur, pour réfracter la lumière à son passage vers la partie de la chambre la plus éloignée, où elle ira former en se dilatant, comme je l'ai dit, une image oblongue & colorée. On mettra à quatre ou cinq pieds du prisme une lentille de trois pieds de rayon, par laquelle tous les rayons de lumière puissent être transmis à la fois, & réfractés de manière qu'ils deviennent convergents, & qu'ils aillent se réunir tous ensemble dix ou douze pieds plus loin. Si l'on reçoit la lumière à cette distance sur un papier blanc, on verra que toutes les couleurs en se mêlant ont de nouveau composé le blanc. Mais il faut que le prisme & la lentille soient immobiles, & qu'au contraire le papier puisse s'éloigner & s'approcher; car en le conduisant ainsi à volonté, non-seulement on trouvera le point où le blanc est le plus parfait, mais on verra aussi les couleurs se réunir successivement, & enfin se perdre toutes dans le blanc; après quoi les rayons s'étant croisés dans le point où ils ont composé le blanc, ils se sépareront de nouveau, & reparoîtront chacun avec la couleur qui lui est propre, mais dans un ordre renversé, ou opposé à celui dans lequel ils étoient placés avant de former le blanc par leur réunion.

On pourra voir aussi qu'en interceptant une seule espèce de rayons à leur passage dans la lentille, la composition ne fera plus du blanc, mais une couleur qui tiendra des couleurs restantes. C'est pourquoi, si l'on veut que le blanc soit parfait, il faut avoir soin de faire entrer tous les rayons dans la lentille, & prendre bien garde qu'aucune espèce ne s'écarte & ne passe à côté.

Explication de la Figure III. (Pl. I.)

A. B. C. Représente le prisme vu par la base, & placé tout près du trou F du volet E. G.

M. N. La lentille dont la largeur est de deux pouces & demi ou trois pouces.

S. F. Une des lignes droites que suivent les rayons différents qui s'échappent successivement du Soleil.

E. P. & F. R. Deux de ces rayons inégalement réfractés que la lentille fait converger jusqu'au point Q, & qui redeviennent divergents après s'être croisés dans ce point.

H. I. Le papier sur lequel les couleurs sont projetées, mis à différentes distances.

Q, Point où les rayons réunis forment le blanc.

R, r, ρ , rayons rouge & jaune.

P, p, π , rayons bleu & violet.

TRANSACTION,
PHILOSOPHIQ.

Année 167 $\frac{1}{2}$,
N^o. 80.
ART. L

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 167 $\frac{1}{2}$.

N^o. 80.

ART. I.

Si l'on veut suivre plus loin ces expériences, & essayer, par exemple, s'il est impossible, comme je l'ai avancé (propositions III. & XIII.) de faire changer la couleur propre de chaque rayon simple; il faut avoir soin que la chambre soit parfaitement obscure; car s'il y entroit quelque lumière, autre que celle du rayon réfracté, cette lumière étrangere pourroit en se mêlant à ce rayon le modifier, l'altérer en apparence, & produire une couleur composée. Il faut aussi que les différens rayons soient séparés plus exactement qu'ils ne le peuvent être par une seule réfraction; mais cette séparation plus exacte ne sera point difficile pour ceux qui auront bien compris les loix de la réfraction dont je viens d'exposer la découverte.

Si l'on n'employoit pas dans ces sortes d'expériences des rayons parfaitement homogènes, il faudroit tenir compte des altérations que ce défaut d'homogénéité produiroit certainement, & qui seroient proportionnées au mélange des couleurs. Par exemple, si l'on fait tomber un rayon jaune composé sur du bleu de Prusse, ce bleu ne paroîtra point parfaitement jaune, mais plutôt tirant sur le vert, parce que dans le jaune composé il se trouve plusieurs rayons verts, & que le vert étant moins éloigné que le jaune de la couleur du bleu de Prusse, les rayons verts sont réfléchis en plus grande quantité que les rayons jaunes par la surface de ce corps.

De même, si l'on veut intercepter une des couleurs prismatiques, le rouge, par exemple, dans la vue de reconnoître l'impossibilité de reproduire cette couleur interceptée, par le moyen des autres couleurs transmises à travers le prisme, il est nécessaire, avant d'intercepter le rouge, de séparer exactement les couleurs du spectre, ou du moins d'intercepter avec le rouge les couleurs voisines dans la composition desquelles on peut soupçonner qu'il entre du rouge, comme le jaune & peut-être aussi le vert. Autrement il faudra tenir compte de ce que ces couleurs voisines auront pu fournir de rayons rouges. Si l'on observe exactement tout ce que je viens de dire, on reconnoîtra qu'il est impossible de reproduire soit le rouge, soit toute autre couleur qui aura été parfaitement interceptée.

*EXPÉRIENCES PROPOSÉES A Mr. NEWTON,
au sujet de sa théorie de la lumière.*

I.

N^o. 83.
ART. II.

RAssembler les rayons du Soleil hors du trou du volet, & placer le prisme entre ce trou & le foyer de la lentille.

II.

Couvrir l'une & l'autre extrémité du prisme à différentes distances du milieu, soit avec du papier, soit avec des anneaux mobiles, pour voir ce qui en résulteroit à l'égard de la longueur de l'image.

III.

Mouvoir le prisme de maniere que les extrémités tournent, le milieu restant immobile.

IV.

Mouvoir le prisme parallèlement à lui-même, & de façon que le jet de lumiere tombe premièrement sur le bord de l'une de ses faces, ensuite sur le milieu de cette même face, & enfin sur le bord opposé.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1672.
No. 83.
ART. II.

RÉPONSES DE Mr. NEWTON.

De Cambridge le 13. Avril 1672.

I.

J'ai observé que l'image solaire tombant sur un papier placé au foyer de la lentille, s'allongeoit lorsqu'on interposoit un prisme, & que son allongement étoit proportionné à la distance du prisme au foyer.

J'ai aussi remarqué en faisant cette expérience, que les lignes droites qui terminoient les deux côtés de l'image oblongue, étoient beaucoup plus distinctes qu'elles n'eussent été s'il n'y avoit point eu de lentille.

Comme les rayons qui viennent de la planette de Vénus sont beaucoup moins inclinés entr'eux, que ne le sont les rayons qui viennent de deux points opposés de la circonférence du Soleil, j'eus la curiosité de faire une ou deux expériences sur la lumiere de Vénus; pour donner plus de force à cette lumiere, je la rassemblai par le moyen d'une large lentille, puis j'interposai un prisme entre la lentille & son foyer, à une telle distance que toute la lumiere put passer par le prisme. J'observai alors que le foyer qui ne paroissoit auparavant que comme un point lumineux, s'allongea & devint une ligne lumineuse par l'effet du prisme.

On pourroit encore étendre cette expérience jusques sur la lumiere des fixes, & observer sous quelle forme paroîtroit une étoile vue au télescope, en plaçant un prisme entre l'œil de l'observateur & le télescope.

II.

J'ai remarqué par occasion que les deux extrémités du prisme étant couvertes avec du papier à différentes distances du milieu, la largeur de l'image solaire augmentoit ou diminuoit comme l'ouverture du prisme, mais sa longueur ne varioit point du tout; & si l'ouverture est augmentée sur tous les côtés, l'image s'augmente d'autant sur tous les côtés, mais jamais davantage.

III.

Si l'on fait tourner le prisme, l'image colorée se déplacera successivement, & décrira par son mouvement un cercle ou quelque autre section conique sur la muraille où elle est projetée; (a) mais sa forme ne recevra point d'altérations, excepté celles qui pourront naître ou de l'obli-

(a) Un second prisme étant posé transversalement à l'égard du premier, l'image prismatique paroît toujours la même, mais elle est inclinée de quarante-cinq degrés à l'un & à l'autre prisme.

quité de la muraille, ou du changement fortuit & accidentel de l'obliquité du prisme par rapport aux rayons du Soleil.

IV.

Année 1672.

N^o. 83.

ART. II.

La lumière, comme je l'ai dit, (N^o. 80.) donne toujours les mêmes phénomènes, quoiqu'on la fasse passer par différentes épaisseurs du prisme.

Il faut remarquer que dans l'expérience décrite ci-dessus page 66. les grands axes des deux prismes étoient parallèles; j'ajoute une figure pour plus grande clarté.

E. G. Représente le volet.

F. Le trou pratiqué dans ce volet par où passe le jet de lumière qui vient tomber sur le prisme.

A. B. C. Le premier prisme qui réfracte le jet de lumière en *P T*, où l'on voit différentes couleurs rassemblées en une image oblongue.

α β γ. Le second prisme qui réfracte les rayons déjà réfractés, & qui les fait paroître en *Q* sous la forme d'une image circulaire.

Le plan *α γ* du second prisme, doit être parallèle au plan *B C* du premier, comme le plan *β γ* du second au plan *A C* du premier.

Il faut que les deux prismes soient fort près l'un de l'autre; car si leur distance étoit telle que les différentes couleurs du jet de lumière fussent déjà séparées avant l'incidence de cette lumière sur le second prisme, la seconde réfraction de ce second prisme ne feroit point disparoître ces couleurs.

Tout ceci étant bien observé, l'image circulaire *Q* paroîtra de la même grandeur que si le jet de lumière n'eût subi aucune réfraction, & son diamètre fera égal à la largeur de l'image oblongue *P T*, pourvu que ces deux images soient situées respectivement à une distance égale des prismes.

Si l'on veut faire des observations précises sur ces réfractions, il est à propos de placer une lentille dans le trou *F*, ou immédiatement derrière les prismes, de manière que son foyer tombe sur les images, *Q* & *P T*. Par ce moyen le périmètre de l'image *Q* & les côtés de l'image *P T* seront mieux terminés.

*NOUVELLES EXPÉRIENCES SUR LA FORMATION
du blanc par le mélange des couleurs. Par Mr. NEWTON.*

N^o. 88.

ART. I.

MAis revenons à la formation du blanc par le mélange de toutes les couleurs homogènes; car c'est ce qui a paru le plus étrange dans ma théorie. On peut se convaincre de ce fait par une expérience fort simple: il ne faut qu'intercepter une seule des couleurs prismatiques avant son passage dans la lentille qui fait converger les couleurs; aussi-tôt le blanc disparoîtra & fera place à une autre couleur. Si l'on intercepte toutes les couleurs, excepté le rouge, cette couleur seule ne produira pas du blanc au point de concours de ses rayons, mais elle produira constamment du rouge comme auparavant: il en sera de même de toutes les autres couleurs; chacune prise une à une produit au point de concours sa

couleur propre, & toutes ensemble produisent par leur mélange au même point de concours la couleur blanche : en sorte que pour expliquer mécaniquement ce phénomène il faudroit résoudre deux problèmes qui paroissent insolubles. Le premier, comment plusieurs mouvements dissimilables dans un fluide peuvent se modifier les uns les autres par des chocs multipliés, & s'assimiler au point qu'il en résulte un seul mouvement uniforme : le second, comment un mouvement uniforme peut de lui-même se résoudre en une variété indéfinie de mouvements dissimilables, & cependant réguliers, sans y être déterminé par aucune impression nouvelle, par aucune cause apparente d'inégalité. Après quoi il s'agiroit d'expliquer pourquoi tous les objets ne sont pas de la même couleur, c'est-à-dire, pourquoi leurs couleurs qui sont toutes mêlées dans l'air, ne s'y assimilent point, ne se fondent point en une seule couleur uniforme, avant d'arriver à l'œil du spectateur. Mais il vaut mieux chercher ce qui est, par la voie de l'expérience, que de deviner ce qui est possible, par des explications hypothétiques. Voyons par exemple sous quelle apparence se présenteront les couleurs prismatiques, lorsqu'elles se succéderont les unes aux autres par un mouvement rapide. Cette expérience peut se faire au moyen d'une roue dont les rais soient tellement espacés & proportionnés que la roue étant interposée entre le prisme & le point de concours où se fait le blanc, par le mélange de toutes les couleurs, la moitié de ces couleurs puisse être interceptée par un de ces rais, tandis que l'autre moitié passera librement dans l'un des intervalles. Maintenant, la roue étant placée comme j'ai dit, si vous la faites tourner lentement, vous verrez toutes les couleurs tomber successivement sur le même endroit du papier où auparavant elles faisoient le blanc par leur concours ; ensuite si vous faites tourner la roue assez vite pour que vous ne puissiez plus distinguer les différentes couleurs, vous ne verrez plus que du blanc parfaitement semblable à celui que donne la lumière directe, soumise à la même expérience. Or, il est indubitable que le blanc est produit dans ce cas par le mélange des couleurs, sans que ces couleurs soient réduites par assimilation à l'uniformité ; à moins qu'on ne veuille soutenir que des choses qui n'existent pas dans le même moment, puissent néanmoins avoir quelque action les unes sur les autres.

On peut se convaincre de la même vérité par d'autres expériences : que l'on regarde à travers un prisme le blanc formé par le concours des couleurs, les réfractions occasionnées par ce second prisme décomposeront ce blanc, & feront paroître les différentes couleurs prismatiques. Si l'on veut s'assurer de l'origine de ces couleurs, il ne s'agit que d'en intercepter quelques-unes à leur sortie du premier prisme, avant qu'elles parviennent à l'endroit où par leur concours avec les autres elles forment le blanc : ces mêmes couleurs interceptées ne se retrouveront plus parmi les couleurs dans lesquelles ce blanc est décomposé par le second prisme qui est devant les yeux de l'observateur. Or, les rayons interceptés étant précisément ceux qui disparoissent, on doit convenir que le second prisme ne produit dans les rayons aucune couleur nouvelle, mais qu'il sépare seulement & fait voir celles qui existoient dans ces rayons avant leur réunion. D'où il

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1672.

No. 88.

ART. I.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1672.

N^o. 88.

ART. I.

Il suit évidemment que les rayons de différentes couleurs demeurent distincts l'un de l'autre, quoique mêlés dans le blanc, & que les couleurs que l'on voit à travers le second prisme de l'expérience précédente, sont inhérentes à ces rayons, & leur appartiennent indépendamment de l'effet du prisme. Ce que je dis ici de la couleur des rayons, peut s'appliquer à leur réfrangibilité.

Si l'on fait tourner la roue de l'expérience ci-dessus, avec une vitesse moyenne, celui qui aura un prisme devant les yeux verra les différentes couleurs dé mêlées, tandis qu'à l'œil simple on ne verra que du blanc.

Mais sans insister plus long-temps sur cette expérience, je passe aux différents moyens dont on peut se servir pour produire du blanc par des mêlanges; & comme mes Censeurs ont paru souhaiter que je fisse cette épreuve sur des corps de différentes couleurs, c'est par-là que je commencerai. Mais il faut remarquer auparavant que ces corps colorés ne réfléchissent qu'une partie de la lumière incidente, comme il est établi par la proposition XIII. d'où il suit que la lumière réfléchie par un *aggrégat* ou assemblage de ces corps, sera fort affoiblie par la perte d'un grand nombre de rayons; en sorte qu'il ne faut pas s'attendre à un blanc vif & éclatant, mais à une couleur blanchâtre qui soit moyenne entre l'ombre & la lumière, ou bien à ces nuances de gris que l'on fait par le mélange du blanc & du noir.

Or, il est facile de prouver qu'une telle couleur résulte du mélange de plusieurs corps différemment colorés, puisque c'est celle de la poussière, & que la poussière est un assemblage de plusieurs molécules différemment colorées. On peut aussi produire une semblable couleur par le mélange de plusieurs de celles dont se servent les Peintres: enfin, ces sabots ou toupies que les enfants s'amuse à faire tourner, paroissent aussi grisâtres lorsqu'ils tournent, quoiqu'ils soient peints de couleurs différentes.

Or, ces couleurs grisâtres, produites par le mélange d'autres couleurs, ne diffèrent du blanc que par l'intensité, mais sont de la même espèce: c'est ce qu'il est facile de démontrer.

Un rayon solaire étant introduit dans une chambre obscure, & dirigé sur une feuille de papier blanc, après avoir été réfléchi par un corps d'une couleur quelconque, la feuille de papier paroitra toujours de la couleur du corps qui aura réfléchi ce rayon; elle sera rouge, si ce corps est rouge; verte, si ce corps est verd, ainsi du reste. La raison en est que les fibres dont le papier est composé, sont transparentes, & comme autant de corps spéculaires ou de petits miroirs; or, c'est une propriété connue des corps de cette nature, de réfléchir les couleurs sans les altérer.

Maintenant, pour reconnoître à quelle espèce de couleur le gris doit être rapporté, il faut recevoir le rayon solaire incident sur un corps peint en gris, & faire tomber sur du papier blanc la lumière réfléchie par ce corps gris; ce papier paroitra blanc, & le paroitra encore, quand même le corps réfléchissant seroit noir.

Toutes ces couleurs sont donc de même espèce; elles ne diffèrent entr'elles que par le degré d'intensité, & encore par quelques autres inégalités

galités qui rendent ces couleurs dures ou agréables. Il semble que les gris, & peut-être les noirs, soient produits par une distribution inégale de la lumière, que l'on peut dans ce cas regarder comme composée d'une multitude de petits faisceaux, lesquels diffèrent entr'eux, soit par le degré d'intensité, soit par la combinaison inégale des rayons diversement colorés. Car telle doit être une lumière réfléchie par un mélange de blanc & de noir, ou par un assemblage de corpuscules diversement colorés. Mais lorsque les parties composantes de cette lumière, si imparfaitement mêlées après une première réflexion, viennent à se combiner plus également, par l'effet d'une seconde réflexion sur du papier blanc, il en résulte une lumière plus uniforme, en un mot, un blanc foible & comme ombré.

On ne trouvera pas étrange que les petites inégalités que j'ai indiquées puissent produire ces différences entre les couleurs, si l'on considère les variétés infinies de sons qui peuvent être produites dans un même ton par des dissonances irrégulières.

D'ailleurs, ces différences entre les couleurs dont il s'agit, (le blanc, le gris & le noir,) sont très-peu de chose; j'ai même douté quelquefois qu'elles eussent la moindre réalité, en observant le phénomène suivant.

J'exposois un corps blanc à une lumière foible, & un corps noir à une lumière vive, le tout ménagé de façon que ces deux corps paroissent également lumineux; après quoi les regardant l'un & l'autre de quelque distance, il étoit difficile de distinguer le blanc du noir, si ce n'est que le noir avoit une teinte bleuâtre; & le corps blanc exposé à une lumière encore plus foible, paroissoit noir en comparaison du corps qui étoit noir en effet.

Ces expériences me fournirent un nouveau moyen de composer le blanc; ce fut de recevoir un rayon de lumière sur quatre ou cinq corps qui eussent les quatre ou cinq couleurs principales du spectre solaire, ou sur un papier peint de ces couleurs en différents endroits, & dans une juste proportion. (a) La lumière réfléchie de ces surfaces colorées sur une feuille de papier blanc présentée à une distance convenable, fit paroître blanche cette feuille de papier. Lorsque ce papier étoit trop près, chacune de ses parties représentoit la couleur dont elle étoit plus proche; mais en l'éloignant assez pour que toutes ses parties fussent également éclairées par toutes les couleurs, ces couleurs qui s'étoient affoiblies par degrés, se fondoient enfin en une seule couleur, & c'étoit un blanc parfait.

Il faut remarquer que lorsqu'on interceptoit quelqu'une des couleurs

(a) Au lieu de recevoir la lumière sur des corps colorés ou sur du papier peint, M. Newton a reconnu dans la suite qu'il étoit plus commode de faire tomber les couleurs du prisme sur une muraille, d'où elles peuvent être renvoyées par réflexion sur une feuille de papier, ou sur tout autre corps blanc. M. Newton préféroit cette méthode à toute autre, parce que c'étoit celle où il avoit le plus de facilité pour empêcher tous les rayons d'airs de se mêler aux couleurs sur lesquelles il faisoit ses épreuves.

Tom. II. des Acad. Etrang.

L

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1672.

Nº. 83.

ART. I.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1672.

No. 83.

ART. I.

réfléchies, la feuille de papier cessoit de paroître blanche, & qu'on y voyoit seulement les couleurs non interceptées.

Dans l'expérience précédente on ne peut douter que le blanc ne soit un mélange de rayons diversément colorés; car si l'on vouloir soutenir que la lumière est devenue homogène & uniforme, avant de tomber confusément sur la feuille de papier, je répondrois que cette lumière devroit à plus forte raison être devenue uniforme pour un observateur plus éloigné que la feuille de papier; & que les rayons réfléchis par les surfaces différemment colorées, devroient tous être de la même qualité, & porter une seule & même couleur à l'œil de cet observateur; or, c'est précisément le contraire de ce qui arrive.

Voici encore un phénomène de même genre que les précédents; que l'on place un miroir de métal poli, de manière qu'il réfléchisse toutes les couleurs comme une glace; qu'on ôte ensuite le poli à ce miroir, aussi-tôt les réflexions se faisant confusément à sa surface, les différentes couleurs qui s'y voyoient auparavant, se mêleront ensemble, & par leur mélange donneront une couleur blanche à ce métal.

Si dans l'expérience ci-dessus, on substitue au papier blanc de l'écume blanche, pour recevoir les couleurs réfléchies; cette écume continuera de paroître blanche à l'œil simple; mais si on la regarde avec un bon microscope, on distinguera les différentes couleurs réfléchies par les petites bulles sphériques dont cette écume est composée. J'ai même distingué à l'œil simple ces différentes couleurs réfléchies par chaque bulle de l'écume; mais ç'a été en y regardant de très-près; & aussi-tôt que je m'éloignois assez pour ne plus distinguer ces couleurs, l'écume me paroissoit blanche. Cependant à cette même distance je voyois encore ces mêmes couleurs sur chaque bulle, en regardant avec contention; mais lorsque je dirigeois ma vue comme pour regarder au-delà, afin de rendre la vision confuse, l'écume me paroissoit alors parfaitement blanche.

Ce que je dis ici de l'écume, peut s'appliquer facilement au papier & au métal employés dans les expériences précédentes; & peut-être qu'avec un excellent microscope on pourroit distinguer les différentes couleurs réfléchies confusément par ces corps.

Voici encore un moyen de faire du blanc; il ne s'agit que de mêler ensemble différents rayons de lumière, après les avoir fait passer à travers des corps transparents & différemment colorés. Si par exemple on ne laisse entrer de lumière dans une chambre, qu'à travers un verre coloré, dont les différentes parties soient teintes de différentes couleurs dans une proportion égale, tout ce qui dans cette chambre sera blanc, paroîtra blanc, pourvu néanmoins que ce soit à une juste distance du verre coloré. Cependant il est incontestable que la lumière qui éclaire cette chambre n'est point uniforme; car s'il étoit vrai que les rayons, qui à leur entrée dans la chambre sont de différentes couleurs, éprouvassent en avançant dans cette chambre une altération qui les rendit homogènes & uniformes, le verre vu des points les plus éloignés de la chambre, ne paroîtroit pas de la même couleur, que lorsqu'on regarde de très-près; & ces mêmes rayons transmis par un trou dans une cham-

bre obscure, n'y traceroient pas, comme ils font, sur une feuille de papier, l'image fidele de ce verre avec toutes ses couleurs.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Ceci, pour le dire en passant, confirme plusieurs autres points de ma théorie, & notamment la Proposition XIII. Car dans cette chambre tous les objets paroissent sous leurs couleurs propres, & tous les phénomènes des couleurs, y compris ceux de la réfraction, y ont lieu comme en plein air. Et comme la lumière de cette chambre est évidemment un composé hétérogène, tel que j'ai dit dans ma théorie, qu'étoit la lumière solaire; il s'ensuit que les causes des phénomènes des couleurs observées dans cette chambre, sont les mêmes que celles que j'ai assignées dans ma théorie; car je ne vois point de raison pour soupçonner que les mêmes phénomènes doivent avoir d'autres causes lorsqu'ils sont produits en plein air. Et il est aisé de prévoir quel seroit le résultat des expériences qu'on pourroit tenter sur cette matière, en considérant la couleur des objets dans une Eglise dont les vitres font de verre coloré, ou en plein air lorsque le Ciel est chargé de nuages de différentes couleurs.

Année 1672.
N^o. 83.
ART. I.

Il y auroit encore d'autres moyens de produire du blanc; soit en faisant coïncider différentes couleurs réfractées par deux ou plusieurs prismes, soit en réfractant le même jet de lumière successivement avec deux ou trois prismes, afin de faire converger les rayons qui d'abord ont été rendus divergents, soit en réfléchissant une couleur sur une autre, soit en regardant avec un prisme un corps de plusieurs couleurs; enfin, j'ai observé que les ombres d'une peinture sur verre devenoient blanches à une certaine distance où la lumière réfléchie par ces ombres, se confondoit avec la lumière réfléchie par les autres couleurs. Cette dernière observation est l'équivalent de l'expérience que l'on peut faire sur le mélange des couleurs avec les vaisseaux cunéiformes & transparents que l'on remplit de liqueurs colorées. J'invite mes Censeurs à répéter cette dernière expérience.

Les couleurs des bulles d'eau & des autres corps minces, sont encore autant d'exemples de la production du blanc par le mélange des couleurs. Si l'on remue une solution de savon faite dans de l'eau ordinaire, elle se mettra en écume; qu'on laisse ensuite reposer cette écume jusqu'à ce que les bulles dont elle est composée viennent à crever, on verra en y regardant de très-près une grande variété de couleurs sur le sommet de chaque bulle; mais si l'on s'éloigne assez pour ne plus distinguer ces couleurs, l'écume paroîtra parfaitement blanche.



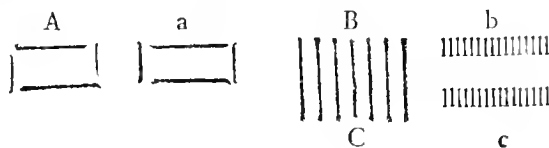
TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.EXPÉRIENCES ET RÉFLEXIONS SUR LES
Couleurs composées, & sur les Phénomènes de leur décomposition. Par
Mr. NEWTON.

Année 1673.

No. 96.

ART. V.

JE suppose que le parallélogramme *a* représente un morceau de papier



blanc, large d'environ un demi ponce, ou même d'un quart de ponce, placé dans une chambre obscure, & éclairé par une couleur composée de deux autres, par exemple, de bleu & de rouge, lesquelles couleurs composantes auront été transmises à travers les deux prismes, & séparées exactement de toute autre couleur; maintenant que d'une distance convenable, comme de six ou huit verges, (*a*) on regarde ce papier à travers un prisme de verre solide & triangulaire, qui lui soit parallèle, on verra les deux couleurs composantes séparées l'une de l'autre *b c*, comme s'il y avoit deux morceaux de papier teints chacun de leur couleur; le rouge paroîtra en *b*, & le bleu en *c*, sans que l'espace intermédiaire soit rempli par le verd ni par aucune autre couleur.

Il suit de-là. 1°. Que si l'on trouve le moyen de faire du blanc avec deux couleurs simples, ce blanc ne pourra se résoudre par la décomposition qu'en deux couleurs. 2°. Que si un autre blanc, par exemple, celui de la lumière du Soleil, peut se décomposer, comme j'ai prouvé qu'il faisoit, en plus de deux couleurs simples, ce blanc est composé de plus de deux couleurs simples; & c'est ma réponse à ceux qui prétendent qu'on peut faire la couleur blanche avec deux couleurs.

Mais pour éclaircir davantage ce point de fait, supposons que *A* représente un corps blanc éclairé par un rayon direct du Soleil, introduit par un petit trou dans une chambre obscure; & que *a* représente un autre corps éclairé par le mélange de deux couleurs simples; supposons de plus, par impossible, que la couleur composée résultant de ce mélange, soit un blanc parfaitement semblable à celui du corps *A*; maintenant que d'une distance convenable on regarde avec un prisme ces deux corps blancs, le corps *A* présentera de *B* en *C* la suite des couleurs prismatiques; du rouge, du jaune, du verd, du bleu, du pourpre, avec toutes les nuances intermédiaires; mais le corps *a* ne présentera, comme dans l'expérience précédente, que les deux couleurs simples dont il sera composé, & ces deux couleurs ne feront point contiguës comme celles de l'image *B C*; mais elles seront séparées l'une de l'autre, comme *b c*, à cause de l'inégale réfrangibilité des rayons auxquels ces couleurs sont inhérentes.

(*a*) La verge Angloise (*yard*) est de deux coudées ou de trois pieds Anglois.

Mais afin de prévenir les mal-entendus, qui jusqu'ici ont eu part aux objections que j'ai effuyées, je vais tâcher de m'expliquer avec plus d'exactitude & de précision, & je commence par définir les termes.

D É F I N I T I O N S

I.

J'appelle lumière homogène, similaire, ou uniforme; celle dont les rayons sont également réfrangibles.

II.

J'appelle lumière hétérogène, celle dont les rayons sont inégalement réfrangibles.

J'ai observé que les rayons de lumière diffèrent les uns des autres par le degré de réfrangibilité, par celui de *réflexibilité*, & par la couleur; & que les rayons qui ont le même degré de réfrangibilité, ont aussi la même réflexibilité & la même couleur; ils peuvent donc être appelés homogènes, du moins relativement à nos connoissances; puisqu'on appelle de ce nom les choses dont toutes les qualités connues sont semblables, fussent-elles en effet hétérogènes par d'autres qualités dissemblables, mais qui nous sont inconnues.

III.

J'appelle couleurs simples ou homogènes, celles qui appartiennent à une lumière homogène.

IV.

J'appelle couleurs composées ou hétérogènes, celles qui appartiennent à une lumière hétérogène.

V.

J'appelle couleurs différentes, non-seulement les couleurs tranchées, telles que le rouge, le jaune, le verd, le bleu, le pourpre; mais encore les nuances les plus fines qui sont interposées entre ces couleurs: de même qu'en musique les plus petits intervalles ne sont pas moins regardés comme des sons différents que les notes principales.

P R O P O S I T I O N S

I.

La lumière du Soleil est un composé de rayons qui diffèrent entr'eux par des degrés indéfinis de réfrangibilité.

II.

Les rayons qui diffèrent en réfrangibilité étant bien nettement séparés les uns des autres, ont des couleurs proportionnellement différentes.

Ces deux propositions ne présentent que des faits.

III.

Il y a autant de couleurs simples ou homogènes, qu'il y a de degrés de réfrangibilité; car (par Prop. II.) à chaque degré de réfrangibilité, correspond une couleur différente, & (par Définitions I. & III.) cette couleur est simple.

IV.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1673.

Nº. 96.

ART. V.

La couleur blanche de la lumiere immédiate du Soleil, celle de tous les objets les plus ordinaires qui frappent nos yeux, & toute autre couleur blanche semblable à tous égards à celle-là, ne peut être composée de deux couleurs simples seulement; car (par Définitions I. & III.) il n'entreroit dans ce composé que des rayons de deux ordres de réfrangibilité; & (par Prop. I.) un tel composé de rayons ne peut être semblable à la lumiere du Soleil; par la même raison il ne peut non plus être semblable à celle des objets que nous appellons blancs.

V.

La couleur blanche semblable à tous égards à celle de la lumiere immédiate du Soleil, ne peut être composée de couleurs simples, à moins qu'il n'y ait une variété indéfinie de ces couleurs; car (par Prop. I.) la lumiere du Soleil est un composé de rayons qui diffèrent entr'eux par des degrés indéfinis de réfrangibilité; & (par Déf. I. & III. & Prop. II. & III.) tous ces degrés de réfrangibilité des rayons, correspondent à un nombre égal de couleurs simples.

VI.

Les rayons de lumiere n'agissent point les uns sur les autres, en traversant le même milieu: cela est clair par la plupart des expériences précédentes, à quoi l'on peut encore ajouter de nouvelles preuves.

VII.

Les rayons de lumiere ne reçoivent aucune altération dans leurs qualités par la réfraction.

VIII.

Les rayons conservent de même leurs qualités inaltérables dans un milieu immobile. Ces deux propositions se prouvent par le fait même à l'égard de la lumiere homogene; sa couleur & sa réfrangibilité demeurant constamment les mêmes, soit que cette lumiere soit réfractée, soit qu'elle traverse un milieu immobile. Or, comme la lumiere hétérogene n'est autre chose qu'un assemblage de rayons de lumiere homogene, lesquels ne souffrent non plus d'altération que si chaque rayon étoit seul, puisque par la Proposition VI. les rayons n'agissent point les uns sur les autres, en traversant le même milieu, il suit que l'assemblage de ces rayons, c'est-à-dire la lumiere hétérogene, est inaltérable. Ce fait pourroit encore être prouvé par d'autres expériences qu'il seroit trop long de décrire, mais qu'il est facile d'imaginer.

IX.

La réfraction ne peut tirer de la lumiere que les couleurs homogenes qui y étoient mêlées auparavant; car (par Prop. VII. & VIII.) la réfraction ne change point les qualités des rayons; mais par le moyen de leur différente réfrangibilité, elle sépare ceux qui ont des qualités différentes.

X.

Par Prop. I. III. & IX. la lumiere du Soleil est un assemblage de couleurs homogenes en nombre indéfini; & c'est par cette raison que j'appelle ces couleurs primitives & principales.

EXTRAIT D'UNE LETTRE LATINE DU DOCTEUR

JOEL LANGELOT, premier Médecin du Duc de Holstein, sur la digestion, la fermentation & la trituration.

Année 1672.

N^o. 87.

ART. I.

LE Docteur Langelot attribue le discredit où sont tombées la plupart des opérations de la chymie à la négligence des Chymistes, qui n'ont pas su tirer parti des principales opérations de cet art. Il assure avoir reconnu par sa propre expérience qu'entre ces opérations, les trois qu'il indique, savoir, la digestion, la fermentation & la trituration, sont les plus importantes, & celles qui pourroient être en plus grand usage. Il prétend que quoiqu'on ait assez discoursu sur ces opérations, on en a peu connu l'efficacité; & il entreprend de la faire connoître par quelques expériences considérables & peu communes, dans la vue d'encourager ceux qui cultivent la chymie, à suivre constamment les procédés dont le succès semble d'abord douteux.

De la Digestion.

Il montre en premier lieu l'usage de la digestion (a) dans la préparation du sel volatil de tartre. Après avoir rapporté les difficultés & le peu de succès des autres procédés qu'il avoit tentés, il assure que par le moyen d'une longue digestion, il obtint dès la première fois ce qu'il n'espéroit obtenir que par des cohobations répétées; savoir, un sel volatil de tartre fort blanc & fort pur, qui laissa une petite quantité de feces tout-à-fait insipides, & de couleur terreuse.

Il ajoute à cela un autre usage des digestions dans la préparation des essences des sulfures minéraux; & il en donne pour exemple une expérience qu'il fit sur des coraux il y a quelques années, laquelle fait voir bien clairement l'efficacité des digestions: voici cette expérience. Il versa sur des fragments de corail rouge une huile, la plus douce qu'il connût parmi les huiles végétales distillées, pour voir s'il pourroit par ce moyen en tirer une teinture; mais après un temps assez considérable, ne voyant aucun changement ni dans le corail ni dans l'huile, il abandonna cette entreprise. Ayant eu dans la suite occasion pendant un hiver, d'employer pour d'autres choses un fourneau de digestion, il s'avisa de reprendre

(a) Comparez à ceci ce que Mr. Boyle a publié, il y a quelques années, sur le grand usage des digestions, principalement dans son *Histoire de la solidité & de la fluidité*, première partie, section XII. imprimée à Londres en 1661. parmi d'autres essais physiologiques.

« On peut, dit-il, par de longues digestions, sur-tout si elles sont secondées par » des distillations répétées à propos, & même on peut par les digestions seules, op- »érer dans les parties de différentes substances, soit végétales, soit animales, des » changements, par rapport à la consistance, auxquels n'oseroient s'attendre les per- » sonnes qui ne connoissent que les procédés ordinaires de la chymie, & qui n'ont » pas suivi ceux-ci avec une attention particulière. »

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1672.

No. 87.

ART. I.

son opération sur le corail ; il plaça sur son fourneau de digestion le vaisseau qui contenoit le corail & l'huile, & ce ne fut pas sans succès ; car au bout d'un mois il s'aperçut en remuant le vaisseau suivant sa coutume, que les fragments de corail avoient une couleur plus vive, & qu'ils étoient ramollis.

Il continua d'entretenir le même degré de chaleur, & quelques jours après il vit avec surprise que les coraux étoient entièrement dissous & réduits en un mucilage très-rouge ; cependant l'huile surnageoit toujours dans sa première forme, & sans avoir tiré aucune teinture. Il secoua le vaisseau violemment & souvent, pour tâcher de mêler l'huile avec le mucilage de corail, mais ce fut inutilement : l'huile remontoit toujours dès que le vaisseau étoit en repos, & le mucilage tomboit au fond : il essaya de les combiner ensemble par le moyen de la digestion, mais cela n'ayant pas réussi non plus, il décanta l'huile, & il trouva qu'elle avoit conservé à-peu-près sa première odeur & sa première saveur. Enfin il versa sur ce mucilage, à la place de l'huile, un peu d'esprit de vin tartarisé, qui au moyen d'une courte digestion, en opéra la dissolution, & se chargea d'une teinture très-rouge.

L'Auteur pense avoir suffisamment démontré par ces deux expériences, l'utilité des digestions, jusqu'ici trop négligées, & avoir indiqué la grande efficacité qu'ont les sels volatils, lorsqu'on peut les contenir & en empêcher l'évaporation.

De la Fermentation.

Le Docteur Langelot voulant montrer, en second lieu, ce que peut la fermentation en chymie, il en donne pour première preuve une vraie volatilisation de sel de tartre, opérée par la fermentation ; laissant à part les effets qu'il lui a vu produire sur l'antimoine, sur les perles, sur le corail, &c. & dont il se réserve de parler dans la description complète qu'il compte donner des opérations faites dans le Laboratoire de Gottorp.

Voici comment il fit pour tirer par la fermentation l'esprit du sel volatil de tartre. Il prit du tartre crud, deux ou trois livres, ou même plus ; il le fit d'abord calciner légèrement, & seulement au point de le rendre un peu noir, afin de se procurer ce qui étoit absolument nécessaire, savoir, une espèce de levain qui pût faire entrer le tartre en fermentation : l'ayant mis ensuite dans un gros pot, il y versa de l'eau assez pour qu'il y en eût d'un ponce au dessus de ce tartre calciné ; alors il le fit tiédir à un feu doux ; il y versa ensuite une demi-poignée de tartre pulvérisé très-fin, & bientôt après il vit s'élever quelques bulles qui allèrent toujours en augmentant. Lorsqu'il aperçut ces bulles il continua de jeter à différentes fois dans le pot de nouvelle poudre de tartre, ce qui augmenta la fermentation : les bulles s'élevoient dans un ordre si régulier qu'elles formoient à la couleur près des grappes toutes semblables à des grappes de raisin. Il fallut alors ménager le feu avec le soin & l'exactitude que demande toute fermentation, & prendre garde aussi de ne pas ajouter trop de cette poudre de tartre à la fois, de peur qu'il

cette

cette matiere venant à bouillir tout à coup trop violemment, ne se répandit hors du pot. La fermentation ayant cessé, toute la matiere qui étoit dans le pot fut mise dans un alembic de fer, parce qu'un vaisseau de verre auroit couru risque d'être cassé, & l'on appliquoit de temps en temps sur ce vaisseau de fer un linge mouillé, pour empêcher que le tartre fermenté, venant à bouillir trop fort, ne montât subitement & ne passât dans le récipient : c'est pour cela aussi qu'il faut ménager le feu avec beaucoup de précaution, & l'augmenter peu à peu, mais il faut le pousser sur la fin de l'opération, pour forcer tout le sel à monter.

L'Auteur ayant observé toutes ces conditions, il trouva que le tartre, cette matiere grossiere & féculeuse, s'étoit tellement volatilisée par la fermentation qu'il ne restoit point du tout de sel fixe dans le *caput mortuum*; & il assure avoir expérimenté la même chose plus d'une fois. Il ajoute que la liqueur qu'on obtient par ce procédé, contient beaucoup de phlegmes à cause de l'eau qu'on y a mise pour faciliter la fermentation, & que par conséquent elle doit être beaucoup rectifiée, & cela tant qu'elle paroît blanchâtre, car c'est la preuve qu'elle contient encore une assez bonne quantité de sel volatil. L'Auteur cite pour garant des bons effets de ce sel, Van Helmont, (a) & il assure en avoir lui-même reconnu la vertu pour différentes affections du corps, tant internes qu'externes, & même pour la gangrene. Il s'en est servi encore pour préparer quelques essences, ce qu'il avoit tenté inutilement de faire avec d'autres menstrues.

Le Docteur Langelot cite un autre exemple de l'utilité de la fermentation dans la séparation des soufres impurs & dangereux; il en indique un essai sur l'opium qui, selon lui, devient par ce moyen un remede non seulement fort innocent, mais encore fort efficace dans bien des cas, si on l'emploie comme il faut.

Prenez, dit-il, une livre de véritable opium de Thebes coupé par tranches, & l'ayant mis dans une cucurbite basse, versez dessus dix livres de jus de coïn, frais, & fait avec des coïn bien murs; ajoutez à cela une once de sel de tartre pur & bien sec. Exposez le tout à un feu doux, pendant un jour ou deux, jusqu'à ce qu'on y voie paroître quelques bulles, ce qui est le signe d'une fermentation prochaine; alors, pour l'exciter davantage, ajoutez quatre onces de sucre, réduit en poudre très-fine, & entretenez toujours le degré de chaleur que demande la fermentation : moyennant toutes ces précautions elle se fera régulièrement, & l'on verra l'opium s'élever manifestement, & se dissoudre en ses plus petites parties. Il faut en l'observant se garantir avec soin de la vapeur du soufre qui s'exhale pour lors, & dont l'odeur est très-forte & très-étouffante. On verra aussi l'écume impure & volatile s'élever à la surface, & la partie la plus terrestre descendre au fond du vaisseau. La partie la plus pure occupe le milieu; c'est une liqueur transparente & rouge comme le rubis : il faut la séparer avec soin, la filtrer, & par le moyen de la distillation l'épaissir jusqu'à la consistance du miel. Ensuite il faut la dis-

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1672.
N^o. 87.
ART. I.

(a) C. 15. de feb. p. m. 200.
Tom. VI. des Acad. Etrang.

soudre de nouveau en y mêlant un esprit de vin extrêmement rectifié ; puis filtrer ce mélange & le mettre en digestion pendant un mois ; afin que tout ce qu'il peut y rester de crud soit mûri & perfectionné par l'action du feu contenu dans l'esprit de vin. Si l'on extrait ensuite cet esprit, & qu'on le réduise à une consistance convenable, on aura une essence d'une telle vertu, qu'un quart de grain, ou tout au plus un demi grain de cette essence, dans un véhicule approprié, produira des effets surprenants.

De la Trituration.

LE Docteur Langelot après avoir ainsi traité de la digestion & de la fermentation vient à son dernier objet, savoir, la trituration, par laquelle seule il prétend qu'on peut faire de très-grandes choses en chymie, & il pense que cela lui sera aisément accordé par ceux qui considéreront avec attention les deux opérations suivantes, exécutées l'une & l'autre dans le Laboratoire de Gottorp, en présence du dernier Duc Frédéric, Prince fort versé en toutes sortes de connoissances, & principalement dans celles qui concernent la chymie.

La première de ces opérations fut faite sur l'or ; & quoique ce corps soit le plus fixe de tous ceux que nous connoissons, & qu'il ne cede ni à l'action du feu ni à celle d'aucun autre dissolvant, il fut néanmoins dissous par la trituration. Le Docteur Langelot assure en avoir été le témoin oculaire ; cette opération fut faite au moyen d'une machine qu'il appelle *moulin philosophique*. (a) On met de l'or en feuille, la quantité qu'on veut, coupé en très-petits morceaux, dans un mortier de verre fort épais, ou dans un mortier d'or, comme celui que le dernier Roi de Danemarck fit faire pour cette opération, un peu avant sa mort. Ce mortier est couvert seulement de papier, pour empêcher qu'il ne s'y glisse de la poussière ou quelqu'autre chose semblable ; on y moud l'or jour & nuit en tournant le moulin sans interruption, jusqu'à ce que cet or ait pris une couleur brune : il faut communément pour cela quatorze jours & autant de nuits ; mais si l'on n'y travaille que le jour, il faut un mois entier. Cela étant fait on met cette poudre d'or dans une retorte peu profonde, comme elles sont ordinairement en Angleterre, & on lui donne un feu de fable qu'on augmente par degrés, & qui sur la fin doit être fort. Par ce moyen on tire des gouttes, en petite quantité, mais très-rouges, & ces gouttes

(a) La machine de Langelot étant assez connue, on en supprime ici la figure : on sait qu'elle consiste en un pignon vertical dont l'axe est continu à la poignée du pilon : une roue dentée, posée aussi verticalement, s'engraine avec ce pignon : elle est mise en mouvement par une manivelle dont l'arbre passe par son centre, alors elle fait tourner horizontalement le pignon vertical, & par conséquent le pilon qui est continu à l'axe de cette pièce : cet axe est chargé à son extrémité supérieure par une masse de plomb plus ou moins considérable, suivant que l'on veut triturer avec plus ou moins d'effort. Le tout est maintenu en place par un batis de bois : le mortier occupe la partie inférieure de ce batis, immédiatement au dessous du pilon.

On pourroit perfectionner cette machine, & la faire aller toute seule, au moins durant la nuit, par le moyen des poids, ou des ressorts, ou de l'eau, ou du vent. &c. (Z)

étant mises en digestion, seules, ou avec de l'esprit de vin tartarifié, donnent un vrai or potable, pur & sans mélange d'aucune qualité étrangere.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1672.

N^o. 87.

ART. I.

On auroit pu aussi résoudre aisément ce qui restoit de cette poudre d'or ; mais on jugea à propos d'en faire l'extract avec l'*acetum philosophique*, lequel est composé de verd-de-gris, de soufre & d'esprit de vin très-rectifié par une longue digestion : on eut par ce moyen une teinture assez rouge & d'une grande vertu. Ce qui resta après, & qui étoit très-peu de chose, reprit sa forme métallique, par le moyen du borax, mais cet or n'avoit plus son poids ordinaire.

Quoique cette opération, dit l'Auteur, puisse paroître grossiere au premier coup d'œil, & qu'elle semble exiger beaucoup moins d'art que de temps & de travail ; cependant lorsqu'on la considère plus attentivement on y apperçoit une chose très-remarquable, c'est l'action du sel de l'air, qui contribue à cette opération comme l'unique dissolvant universel. Le Docteur Langelot prétend que ce sel est attiré par la continuité de la trituration, & mêlé à la substance qu'on triture ; ce qu'il a reconnu par plusieurs autres expériences qu'il se réserve de publier dans le recueil de ce qui a été fait dans le Laboratoire de Gottorp.

La seconde expérience de cette sorte de trituration, rapportée par Mr. Langelot, est une préparation vraie & naturelle du mercure d'antimoine. Il assure que non-seulement il a fait lui-même cette opération en présence de son Prince, mais qu'elle a été répétée aussi par Jean Kunkel, Chymiste de l'Electeur de Saxe.

Voici cette opération. L'on broie du régule d'antimoine jusqu'à le réduire en poudre impalpable, & l'on en prend une livre, avec deux livres de sel de tartre bien pur & bien sec, & huit onces de sel ammoniac. On mêle bien le tout ensemble, puis on humecte ce mélange avec un peu de l'urine d'un homme sain, & autant que faire se peut d'un homme qui boive du vin. Il faut faire en sorte que ce mélange puisse être trituré dans la machine décrite ci-dessus, pendant un jour entier sans interruption, & y employer deux hommes jeunes & forts, qui l'arroient d'urine dès qu'il commence à se dessécher. Ensuite on met ce mélange dans un vaisseau, & l'on verse dessus assez d'urine pour qu'il y en ait de trois pouces au dessus de la matiere triturée : on ferme exactement ce vaisseau, & on le laisse en digestion pendant un mois entier, ayant soin de le remuer tous les jours : si pendant ce temps la masse paroît se dessécher, on y ajoute de l'urine. Lorsque la digestion est finie on forme avec cette matiere de petites boules ou de petits globules, en y mêlant des parties égales de verre pilé & de chaux vive, & on la fait sécher à l'ombre ; après quoi on en tire le mercure de la maniere suivante.

On a un vaisseau de fer oblong dans lequel on verse de l'eau froide, après quoi on l'enfonce dans la terre : ensuite on pose sur ce vaisseau une assiette de fer, percée de plusieurs trous ; & sur l'assiette on met les petites boules de la matiere triturée, lorsqu'elle est bien sèche. On ajoute sur cette matiere une boule de fer, un peu applatie, afin qu'on puisse faire tenir des charbons dessus, & l'on y entretient un feu modéré pendant quatre heures ; on augmente ensuite le feu pendant quatre autres

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1672.

N^o. 87.

ART. I.

heures, jusqu'à la fin. Après cela on laisse rétroidir, & l'on prend garde de ne point remuer le vaisseau qui est dans la terre, & de ne point répandre l'eau avant qu'elle soit tout-à-fait refroidie; car cela feroit perdre beaucoup de mercure. Il paroît que cet accident arriva à notre Auteur, son Prince impatient de la lenteur de l'opération ayant fait verser l'eau avant qu'il fût temps. En effet, le mercure étant résolu en atomes par un feu si violent, il faut qu'il soit de nouveau coagulé par le froid.

L'Auteur assure qu'il a préparé & manié de ses propres mains ce mercure d'antimoine, & qu'il l'a vu de ses yeux, après la distillation, rouler au fond du vaisseau; enfin, qu'il n'avance que ce qu'il a expérimenté lui-même. Si cette opération ne réussit pas toujours, c'est, selon lui, qu'elle est fort délicate; & quoiqu'il paroisse s'inquiéter peu d'en être cru, il invite les personnes qui pourroient douter du fait, pour n'avoir pas réussi dans la même expérience, à considérer combien il y a de choses à observer avant, pendant & même après l'opération, pour en assurer le succès. Ce qu'il dit à ce sujet, peut s'appliquer de même à l'opération sur le sel de tartre, car tout le tartre n'est pas également bon, & lui-même en a trouvé de qualités très-différentes. D'ailleurs, la fermentation du tartre demande aussi beaucoup de soin; car si elle ne se fait pas comme elle doit se faire, le tartre ne se résoudra pas en ses plus petites parties, les grappes n'y seront pas représentées sous la forme naturelle qu'elles doivent avoir, enfin, tout le sel ne sera pas volatilité, ce qui est le point essentiel. De plus, si le feu est excessif pendant la distillation, une grande partie du sel volatil sera consumé, & il donnera un esprit d'une odeur très-forte.

L'Auteur indique encore une autre manière de moudre l'or, dont il a trouvé la note parmi ses papiers. Quoiqu'il n'ait pas expérimenté cette opération, il l'indique parce qu'il juge qu'elle doit réussir aisément. La machine qu'on y emploie est plus simple que le moulin philosophique: elle est composée d'un mortier d'acier rafiné, & d'un corps de même métal servant de pilon, lequel s'ajuste à la forme du mortier dont il remplit toute la capacité, à l'exception de l'espace nécessaire pour interposer une feuille d'or de l'épaisseur d'un demi ducat, & pour mouvoir le pilon au moyen d'une manivelle qu'il porte à sa partie supérieure. On triture ainsi la feuille d'or continuellement pendant trois semaines, & au bout de ce temps l'or est résolu en une liqueur.

Cette manière de moudre l'or, plus simple que la première, est aussi la meilleure suivant Mr. Langelot; parce que le sel sulphureux du fer étant développé & fort subtilisé par le frottement, il agit plus puissamment sur les parties les plus solides de l'or, & le sel de l'air est attiré en plus grande quantité qu'il ne peut l'être dans un mortier de verre ou d'or. Si l'on objecte que le frottement long & continu doit détacher des particules d'acier qui se mêlent ensuite avec l'or, l'Auteur répond en faisant remarquer la grande affinité qui est entre ces sels, & l'efficacité de la digestion pour séparer les matières pures des matières impures, & pour exciter ce feu occulte de Mars, si connu de tous les vrais Chymistes, lequel étant aidé par l'alcool de vin, est capable de cuire la petite portion qui peut être trop crüe, & de lui donner le degré de maturité convenable.

OBSERVATIONS

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.*Sur la Nature de la Neige, par le Docteur NEHEMIAH GREW.*

Année 1673.

N. 92.
ART. III.

SI Aristote, Descartes, & d'autres Philosophes disciples de ceux-ci, qui ont écrit sur les météores, & en particulier sur la neige, n'en ont pas suffisamment expliqué la nature, il n'est pas inutile de faire de nouvelles recherches sur ce point; mais pour les bien faire il s'agit moins de raisonner sur ce météore que de l'observer. Qu'on regarde avec attention une lame de neige, mince, transparente & bien en repos, on remarquera aisément ce qui suit.

I.

On reconnoîtra avec Mr. Descartes & le Docteur Hook qu'il y a dans la neige beaucoup de parties régulièrement figurées, & pour la plupart semblables à des molettes d'épérons, ou à des étoiles à six rayons; ces parties sont de glace, & d'une glace aussi parfaite & aussi transparente que celle que nous voyons sur l'eau d'un étang ou sur celle qui est contenue dans un vase. Chacun des six rayons de ces étoiles de glace est hérissé de filets latéraux qui font les mêmes angles que les rayons.

II.

Parmi les parties irrégulières de la neige, dont un grand nombre cependant sont larges & belles, on peut en remarquer encore qui sont régulières, quoiqu'elles le soient moins que les premières.

III.

Si l'on regarde fort attentivement les parties régulières & entières de la neige, on en verra d'autres parmi celles-ci qui paroissent irrégulières, mais qu'on reconnoîtra aisément n'être pour la plupart que des pointes cassées, des parcelles & des fragments des parties régulières.

IV.

Enfin, on peut voir, outre ces fragments, d'autres parties qui ont perdu leur régularité, moins pour s'être rompues que pour avoir éprouvé l'action de différents vents, qui les ont d'abord dégelées, puis les ont de nouveau congelées en les réunissant par petits pelotons irréguliers.

Ces observations donnent une notion juste de la structure de la neige, en faisant voir que non-seulement quelques parties de la neige sont de figure régulière; mais que toute sa masse, c'est-à-dire, tout le nuage qui se résout en neige, est originairement un amas de petits glaçons régulièrement figurés; sans que parmi tant de millions de particules, il y en ait une seule qui soit dans son origine d'une figure indéterminée ou irrégulière. Or, voici comment je conçois que se forme la neige: un nuage de vapeurs venant à se résoudre en gouttes, & ces gouttes à descendre incontinent vers la terre, si elles rencontrent dans leur descente un vent frais, ou seulement si elles traversent une région de l'air plus froide, elles se congelent à l'instant, & en se congelant elles poussent de tous côtés de petits jets ou rayons qui partent tous du centre de la goutte, ce qui forme des étoiles de glace. Ces petites étoiles continuant ensuite

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1673.

N^o. 92.

ART. III.

à descendre & venant à rencontrer un courant d'air plus chaud, ou seulement à se heurter les unes les autres par leur agitation & leur mouvement continu, quelques-unes se dégelent en partie, s'émoussent, s'accrochent, se pelotonnent; d'autres se brisent; mais la plupart forment de petits groupes que nous appelons des flocons de neige.

La nature de la neige étant ainsi connue, il est aisé de comprendre qu'elle est réellement dure quoiqu'elle paroisse molle; car c'est de la vraie glace, & la dureté est une propriété inséparable de la glace; mais elle nous paroît molle, parce que ses pointes qui sont très-sûtiles, se dégelent à l'instant que nous les touchons avec nos doigts; autrement elles nous perceront les doigts comme de petites lancettes.

On conçoit aussi comment la neige peut être si légère, quoiqu'elle soit de la vraie glace, & par conséquent un corps dur & dense; cela vient de ce que ses parties sont extrêmement minces & déliées. Ainsi l'or quoique le plus pesant de tous les corps, devient lorsqu'il est battu & réduit en feuilles, assez léger pour être mis en mouvement par un souffle. Il en est de même de tous les autres corps, dès que la quantité de matière est très-petite relativement au volume, mais jamais autrement.

Cela explique encore pourquoi la neige est blanche: ce n'est point l'effet de sa dureté, car il y a des corps mous qui sont blancs; mais cette couleur vient de ce que la neige est composée de parties, qui prises séparément sont transparentes, de sorte que leur assemblage paroît blanc, comme le paroît aussi l'assemblage des parties de la gelée blanche, de la glace pilée, du verre pilé & des autres corps transparents, quelle que soit leur consistance. (a)

Après avoir considéré la nature extérieure ou la structure de la neige, examinons sa nature intérieure & son essence.

Pour en prendre une idée, je crois qu'il faut observer quelle est sa figure la plus générale, & la comparer ensuite aux corps régulièrement figurés, & qui se trouvent avoir la même forme; car il est à présumer que des figures semblables & régulières se trouvent dans des sujets semblables, où sont produites par les mêmes causes efficientes.

La figure la plus ordinaire de la neige est telle que je l'ai décrite; les autres figures y sont rares, & l'on peut les comprendre en général sous ces deux principales, la figure circulaire & la figure hexagone séparées ou combinées ensemble: il est encore plus rare d'y voir des figures qui aient plus de six pointes, mais quand cela se trouve, elles en ont douze & non pas huit ni dix. Il y a aussi de ces particules qui n'ont d'autres figures que celle d'un cylindre court & grêle semblable à ceux du nitre; quelques-uns de ces cylindres aboutissent par chacune de leurs extrémités au centre d'une étoile, ce qui représente à-peu-près la forme d'un essieu monté sur deux roues. Enfin, il y a de ces particules hexagones qui ayant la largeur ordinaire, ont beaucoup plus d'épaisseur, & ressemblent aux pierres que Boece appelle astroites, autant que je puis m'en souve-

(a) Sur la vraie cause de la blancheur des corps transparents divisés en petites parties, voyez ci-dessus la *Théorie de la lumière* par Isaac Newton, pag. 78. & suivantes.

nir ; mais toutes ces figures , comme je l'ai déjà dit , sont rares , & la première que j'ai décrite est la figure dominante.

Quant à la configuration des autres corps , nous en trouverons plusieurs qui ont une ressemblance plus ou moins approchée avec celle de la neige. On fait que le nitre est composé de longs cylindres , ainsi que la plupart des sels lixiviels : ces cylindres ressemblent , quoiqu'imparfaitement , à chacun des rayons des étoiles de glace qui composent la neige. Le sel de corne de cerf , le sel ammoniac & quelques autres sels volatils outre leurs aiguilles principales & longues , en ont d'autres plus courtes , qui sont des ramifications des premières , & qui ressemblent aux filets latéraux des étoiles de la neige , comme leurs tiges principales ou aiguilles ressemblent aux rayons principaux de ces mêmes étoiles. Mais le sel de l'urine est celui qui approche le plus de la figure de la neige ; car dans le sel de corne de cerf , quoique les pointes latérales fassent des angles aigus avec leur tige , elles ne sont cependant pas disposées par paires , ou deux à deux à la même hauteur , & dans le sel ammoniac , ces pointes à la vérité sont diamétralement opposées , c'est-à-dire , elles sont à des hauteurs égales , mais elles sont des angles droits & non pas aigus ; au lieu que dans les aiguilles du sel d'urine ces pointes sont à hauteurs égales & à angles aigus , s'accordant sur l'un & l'autre point avec celles de la neige. Une chose remarquable , c'est que la configuration des plumes est encore la même ; cela vient (peut-être) de ce que les oiseaux n'ayant point d'organes pour l'évacuation de l'urine , les parties urineuses de leur sang s'échappent par la peau , où elles produisent & nourrissent les plumes.

On peut inférer de-là que la neige se forme de la manière suivante. Supposant que chaque goutte de pluie contient quelques particules spiritueuses , comme semblent le prouver la hauteur à laquelle elles sont élevées , la vertu fécondante de la pluie & sa tendance à la putréfaction , ces particules spiritueuses en descendant vers la terre peuvent en rencontrer d'autres qui soient en partie nitreuses , & en plus grande partie urineuses , ou enfin d'une nature acido-saline ; celles-ci saisiront les particules spiritueuses de la goutte , & entraîneront aussi ses particules aqueuses , de sorte que la goutte sera fixée à l'instant , sous une forme déterminée par les propriétés des éléments qui la composent. (a)

RÉSULTATS DES OBSERVATIONS DE Mr. HENRY BOND l'aîné , sur la variation de la variation de l'aiguille aimantée , & sur son inclinaison.

Les résultats que donne Mr. Bond , sont le fruit de l'étude qu'il a faite de l'aimant pendant trente-huit ans. Il fait voir la cause de la variation de la variation de l'aiguille aimantée , & cela par le mouvement de deux

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1673:

Nº. 92.

ART. III.

Nº. 95.

ART. V.

(a) Il faudroit prouver par le fait l'existence de ces parties saline & spiritueuses dans la neige. (Z)

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année, 1673.
N^o. 95.
ART. V.

poles magnétiques; il enseigne la maniere de trouver ces poles, leur distance des poles de la terre, leur mouvement annuel, & de quelle cause procede ce mouvement.

Il a trouvé par le calcul toutes les variations telles qu'elles ont été observées en effet à Londres, ou aux environs, depuis quatre-vingt dix ans; & par conséquent il est en état de les calculer de même pour l'avenir, & de les prédire pour la Ville de Londres.

Il a dressé une table de l'inclinaison divisée par cinq minutes, moyennant laquelle table on peut trouver la longitude de quelque lieu du monde que ce soit, la latitude de ce lieu, & l'inclinaison étant données.

Il a aussi trouvé par cette même table l'inclinaison observée par Mr. Rob. Norman en 1576. & il est en état de fixer les limites de l'inclinaison pour une latitude quelconque.

Il a quatre exemples de longitudes trouvées par l'inclinaison de l'aiguille. Un à Bassora dans les Indes Orientales en 1657. un autre, un peu avant ce temps, au Cap Charles, sur la côte de Virginie; le troisième au Cap de Bonne Espérance, & le quatrième au Détroit de Magellan. (a)

*EXTRAIT D'UNE LETTRE DE Mr. CHRIST. KIRKBY,
sur l'altération causée par le tonnerre & les éclairs à du froment & à
du seigle emmagasinés.*

De Dantzick le 24. Juin 1673.

N^o. 96.
ART. VI.

LA Ville de Dantzick est comme le magasin de toutes les sortes de grains que produisent les fertiles Provinces de Pologne; il y a dans cette Ville un grand nombre de greniers où l'on terre ces grains, & principalement le froment & le seigle par tas de vingt, trente, & soixante *lasts* (b) dans chaque chambre, suivant que ces chambres sont grandes, & que le grain est sec. On remue le grain trois, quatre, cinq, & six fois la semaine, autant que cela est nécessaire pour le conserver toujours sain, coulant, & en état de pouvoir être embarqué. Mais cette année les violents orages de tonnerre & d'éclairs que nous avons eus à la fin de Mars & dans le mois d'Avril, ont produit un très-mauvais effet sur les tas de froment & de seigle de l'année précédente, & cela si subitement que tel tas de ces grains, qui le soir étoit bien sain, bien sec, sans aucune disposition à la fermentation; en un mot, propre à être embar-

(a) Mr. Bond annonçoit toutes ces découvertes sans les expliquer, il attendoit que la générosité de quelque Mecene l'engageât à en faire part au Public; je ne fais si ses espérances ont été remplies, je fais seulement qu'elles étoient indignes d'un homme de lettres; & je ne donne place ici à l'annonce de ses découvertes vraies ou non, que pour engager dans les mêmes recherches des Physiciens moins avarés de leurs lumières. (Z)

(b) Le *last* contient cent soixante & quatorze mille deux cents quarante poudres cubiques que revient à cent pieds cubes & cinq sixièmes.

qué,

qué, se trouvoit le lendemain matin dépouillé de toutes ces bonnes qualités, le grain étant devenu visqueux & infect, & par conséquent hors d'état d'être embarqué pour lors. On a été obligé, pour ne pas perdre ces grains, de les remuer deux & trois fois par jour; & il a fallu six semaines, ou même plus, pour les rétablir.

Cet accident arrive assez souvent au grain qui n'a pas encore passé une année dans le grenier, ou qui n'a pas entièrement jetté son humidité avant d'être battu; il me semble qu'on n'y fait pas assez d'attention, & que le fait mériterait d'être examiné & approfondi. On connoît à la vérité les altérations causées par le tonnerre dans les liqueurs, & l'on en a donné des raisons assez probables; mais le fait dont je parle semble plus obscur, & par conséquent mérite encore mieux d'être observé.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1673.

N^o. 96.

ART. I.

*OBSERVATIONS SUR LES COURANTS DES MARÉES,
faites par un Gentilhomme d'Ecosse, & communiquées à la Société Royale,
par feu Mr. ROBERT MORAY.*

Dans le fond ou détroit de Fairay, qui sépare les Isles de Fairay & d'Æta, en Orkney, la mer coule au Nord-Est pendant l'espace de trois heures seulement que dure le flux, puis elle coule vers le Sud-Ouest pendant les neuf heures du reflux. C'est seulement dans le milieu du détroit que le cours de la marée est tel que je viens de dire, & le détroit n'a pas plus d'un mille de large.

Près de l'Isle Fairay, au Sud-Ouest, est l'Isle Westra, qui a environ cinq milles de longueur, & trois ou quatre milles de largeur. Au Sud-Est de cette Isle, environ à un mille de son rivage, se trouve une autre petite Isle qui n'a pas un demi-mille de tour. Le détroit de Westra est au Sud & au Sud-Ouest de ces deux Isles; sa largeur est de huit milles, il sépare les deux Isles dont je viens de parler de l'Isle nommée Panfa. Les vaisseaux Anglois passent ordinairement par ce détroit lorsqu'ils vont en Islande.

Tandis que l'eau coule de l'Ouest à l'Est pendant le flux, dans le détroit de Westra, l'on n'y voit pas de plus grosses vagues qu'en tout autre endroit de la Mer; & même dans un jour de calme la surface du détroit est aussi unie que celle d'un Lac, quoique le flux & reflux de la mer y produise constamment un grand courant: cependant au Sud-Est de la petite Isle dont j'ai parlé ci-dessus, dès que le reflux commence, & que la mer prend son cours vers l'Ouest, on voit s'élever une grosse vague qui s'accroît continuellement jusqu'à la moitié de la durée du reflux, après quoi cette vague décroît jusqu'à la fin du reflux, c'est-à-dire, jusqu'au moment de la basse mer, auquel temps la vague disparoit entièrement. A l'Est & à l'Ouest de cette grosse vague on en voit de plus

N^o. 98.

ART. I.

petites qui vont en diminuant par degrés comme ces lignes,

N

TRANSACTIONS PHILOSOPHIQ. tant vers l'Est que vers l'Ouest. J'ai eu occasion de passer en cet endroit dans un petit bateau : lorsque nous eûmes surmonté la vague qui étoit le plus à l'Est, & que notre bateau eut commencé à monter sur la plus grosse le dix Avril à une heure après midi, la vague se trouva si haute devant nous, qu'elle nous cachoit le Soleil, & encore quelques degrés du Ciel au dessus, elle avoit environ un quart de mille de longueur. Si quelques vents viennent à briser le sommet de ces vagues, il n'est plus possible alors de passer dans cet endroit. Au reste, le courant de la marée y est d'une telle force, qu'on n'a besoin ni de voiles ni de rames, excepté seulement pour diriger le bateau comme on fait avec un gouvernail.

Année 167³/₄.
N^o. 98.
ART. I.

*NOUVELLE INVENTION POUR PRÉSERVER DES VERS
les corps des Vaisseaux, &c.*

N^o. 100.
ART. IV.

MM. Phil. Howard & le Major Waton ont trouvé il y a quelques années une nouvelle manière de préserver des vers les corps des vaisseaux, en y employant une composition moins chere, plus durable, plus lisse, & par conséquent meilleure pour la navigation, que tout ce qu'on y avoit employé jusqu'ici, comme les doublages de planches, les enduits de poix, de goudron, de résine, de soufre, &c. Le Parlement a jugé cette invention si utile, que pour encourager les Auteurs à la rendre publique, il en a ordonné l'usage exclusif. On en a fait l'épreuve sur plusieurs vaisseaux de Sa Majesté, & toujours avec le plus grand succès. Dans quelques navires la soute au biseuit ayant été enduite ou doublée intérieurement selon la méthode de M. Howard, à-peu-près de même que l'extérieur du vaisseau, cet enduit ou doublage s'est trouvé très-utile pour conserver le pain, au rapport des Commis des vivres & autres Officiers de ces vaisseaux. D'ailleurs, cet enduit ou doublage est par sa durée moins cher & meilleur que l'étain qui se rouille si aisément, & préférable à tous les enduits usités jusqu'à présent.

Le plomb qui est la principale matière employée par MM. Howard & Waton, est rendu si compact, si égal & si uni, qu'il peut devenir d'un grand usage pour diverses choses qui concernent les vaisseaux, d'autant plus qu'on lui donne autant & aussi peu d'épaisseur qu'on veut. (a)

*MANIÈRE DE TIRER DES VÉGÉTAUX
un Esprit & un Sel volatil, par DANIEL COXE.*

N^o. 101.
ART. II.

Prenez dans un temps chaud une quantité considérable de feuilles de quelques végétaux que ce soit, cueillies sur les plus hautes tiges; entassez-les de manière qu'elles soient un peu ferrées. Cet amas s'échauffe (a) Seroit-ce le plomb laminé?

fera bientôt, sur-tout dans le milieu, & le tout se résoudra, à l'exception des feuilles extérieures, en une espèce de bouillie ou de pâte, dont on formera de petites boules, & que l'on mettra distiller dans une retorte de verre; cette matière étant distillée, donne non-seulement une grande quantité de liqueur, mais encore beaucoup d'une huile noire, épaisse & de la consistance du baume. La liqueur étant séparée de l'huile, & distillée dans un grand vaisseau de verre, donne par sublimation un esprit volatil, qui après avoir été rectifié deux ou trois fois, devient parfaitement urineux, & ne peut être distingué ni au goût ni à l'odeur, des esprits bien rectifiés de corne de cerf, de sang, d'urine, & de sel ammoniac.

Toutes les herbes sur lesquelles j'ai fait cette expérience, m'ont donné, étant traitées comme je l'ai dit, les produits que je viens d'indiquer, quoique ces herbes fussent différentes les unes des autres, tant par leurs qualités sensibles, que par celles qu'on nomme occultes: j'ai fait mes expériences sur la rue, la sauge, les deux espèces d'éclaires, le chardon-béni, le tabac, l'arroche puante, la cueilleree de jardin, la petite épurge, le baume, la mente, la tanaïse, la camomille, la rhubarbe des moines, plusieurs sortes d'ozeille (*a*) ou de patience, même le gramin commun & beaucoup d'autres herbes dont l'énumération seroit inutile; & outre les herbes sur les fleurs de sureau, les pivoines, les primeveres, les girofles musquées, &c. sur plusieurs sortes de mousses, & sur les premiers rudiments de la végétation; j'appelle ainsi cette substance verte qu'on trouve à la surface de la terre, dans les rivières, dans les puits & les citernes où la pluie tombe souvent, sur l'endroit des navires qui se trouve à la hauteur de la surface de l'eau; cette substance est fort propre à se changer en mousse, & à former des fibres.

Voici les observations que j'ai eu occasion de faire dans le cours de mes expériences.

I.

Les vaisseaux où ces distillations ont été faites, ont toujours retenu depuis une odeur forte, peu différente de celle du mûre, même après avoir été beaucoup rincés avec de l'eau, nettoyés avec du sel commun, du sable, des cendres, du savon, des sels fixes, &c. & ensuite exposés pendant plusieurs années à l'air, au vent, à la pluie, à la rosée, & à la gelée.

II.

L'eau restée au fond du vaisseau de verre après la première rectification, étoit un peu acide, sur-tout lorsque les herbes n'avoient pas suffisamment fermenté.

III.

Si les herbes sont bien fermentées, elles ne laissent que très-peu de *caput mortuum*; quelquefois la vingtième partie de la masse totale, & je n'en ai jamais trouvé plus de la dixième partie dans mes épreuves; au lieu que ces mêmes herbes en laissent beaucoup plus lorsqu'elles sont

(*a*) Nommées en Anglois Docks.

distillées sans avoir fermenté auparavant. Ce *caput mortuum*, ou ce charbon étant brûlé & réduit en cendres, donne à peine un peu de sel alcali fixe.

IV.

Année 1674.
N^o. 101.
ART. II.

Le sel volatil tiré de cette manière, est beaucoup plus abondant que ne seroit le sel fixe fourni par les mêmes herbes réduites en cendres à la manière ordinaire.

V.

Toutes les herbes qui donnent beaucoup de sel fixe, comme l'absinthe, le chardon, l'armoïse, la sauge, &c. donnent aussi étant traitées comme je l'ai dit, une grande quantité de sel volatil.

VI.

Ces sels volatils étant bien rectifiés, ne different en rien les uns des autres, du moins autant que j'ai pu le reconnoître, non plus que les esprits vineux des végétaux fermentés, & leurs sels fixes bien purifiés.

VII.

Pendant la fermentation la chambre se remplissoit d'une odeur, qui au commencement étoit l'odeur propre des herbes si elles étoient odoriférantes; au milieu de l'opération l'odeur étoit mixte & composée de l'odeur des herbes & d'une odeur urineuse; mais lorsque les herbes étoient bien putréfiées, l'odeur étoit sensiblement urineuse.

VIII.

L'eau distillée de certaines herbes, donnoit à la première rectification un esprit fort chaud; mais le dernier avoit quelque chose de piquant, comme les esprits vineux de la cueillerée & du raifort, & ce piquant approchoit plus de celui du poivre que de celui des sels volatils. Mais après une ou deux rectifications, ou même plus, suivant la nature de la plante ou le temps qu'elle avoit fermenté, on avoit un esprit parfaitement urineux. Cela arrivoit pour l'ordinaire quand les herbes n'avoient pas assez fermenté, & j'ai cru en trouver la cause dans le mélange d'un peu d'huile essentielle que les rectifications répétées séparent ou transforment. La même chose arrive aux esprits vineux des végétaux fermentés & à leurs sels fixes.

IX.

Dans la distillation des herbes putréfiées, & sur-tout vers la fin de cette distillation, les esprits urineux & le sel venoient avec l'huile sous la forme d'un nuage ou d'une fumée épaisse & blanche; ils se condensaient dans le récipient, & y formoient une multitude innombrable de petits filets tortillés & fort irréguliers, précisément comme fait le sel volatil de corne de cerf, de sang, &c. Au commencement le flegme venoit avec la plus grande partie de l'acide en grosses gouttes & avec peu de fumée; les petits filets étoient droits & sans aucune courbure.

X.

Quelques herbes, comme la sariette d'hiver, la sauge, &c. donnoient à la première distillation une grande abondance de sel volatil en forme concrète, qui revêtoit les parois intérieures du récipient, & se sublimoit dans le cou de la retorte. Le tabac fait de même, & cela est arrivé

aussi une fois au safran étant en digestion avec l'esprit de vin.

X I.

Toutes les plantes ainsi fermentées donnoient en abondance, sur-tout vers la fin de la distillation, une huile grossière & fétide, qui, lorsque l'herbe étoit bien putréfiée, n'avoit aucune des qualités de la plante dont elle provenoit; & je pouvois à peine appercevoir quelque différence entre toutes ces huiles, soit pour le goût, soit pour l'odeur. Seulement lorsque la plante n'est point parfaitement fermentée, il passe au commencement de la distillation une huile qui retient, ainsi que l'esprit, exactement l'odeur & la saveur de la plante dont elle provient, & qui est fluide & transparente comme les autres huiles essentielles. L'huile des herbes bien putréfiées venoit principalement à la fin, & il falloit un feu violent pour la tirer de ces herbes; elle étoit pour la plus grande partie, sur-tout celle qui passoit la dernière, fort ténace; elle avoit la consistance & la couleur du goudron, & répandoit au loin une odeur fade & fétide; les choses qui venoient à être infectées de cette huile, en conservoient long-temps l'impression.

X II.

Les herbes qui étant distillées toutes fraîches avec de l'eau, donneroient peu d'huile essentielle, comme le baume, la mente, la camomille, &c. en donnent beaucoup lorsqu'elles sont ainsi fermentées; & celles qui donneroient beaucoup d'huile essentielle, comme l'absinthe & quelques autres, en donnent beaucoup plus encore étant putréfiées.

X III.

Les herbes, sur-tout celles qui étoient étroitement serrées ensemble, & qui contenoient beaucoup d'humidité, s'échauffoient à un tel point en se putréfiant, que j'eusse aussi aisément tenu ma main dans la flamme d'un feu ordinaire qu'au milieu de cette masse d'herbes.

X IV.

Les herbes onctueuses, humides & insipides, comme le gramin, certaine oseille ou patience, (a) la cueillerée de jardin, l'éclaire, &c. fermentent beaucoup plus vite & avec plus de chaleur que les herbes plus sèches, & qui ont plus de goût, comme la sariette d'hiver, le romarin, la sauge, la rue, la mente. Les tiges ou côtes de quelques herbes que ce soit ne fermentent pas aussi vite que les feuilles séparées de ces tiges ou côtes; cela est évident sur-tout dans l'oseille ou patience dont j'ai déjà parlé; ses parties les plus tendres sont réduites en pâte ou en mucilage, tandis que les côtes sont encore entières.

X V.

Les herbes semblent perdre par cette putréfaction leurs qualités propres & spécifiques: l'éclaire perd la propriété de teindre; le suc laiteux de l'épurgée perd sa qualité corrosive & vénéneuse, &c.

X VI.

Les herbes qui étoient extrêmement fétides avant la putréfaction, comme l'arroche puante, &c. se trouvoient, étant putréfiées, ou sans

(a) Celle qu'on nomme Dock en Anglois.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1674.

N^o. 101.

ART. II.

odeur, ou du moins sans odeur désagréable. Au contraire la rhubarbe des moines, la cueillerée de jardin, & plusieurs autres végétaux, qui naturellement n'ont point d'odeur, devenoient très-fétides en se putréfiant, & pires que les excréments les plus infects; mais ils perdoient cette mauvaise odeur dès qu'on les faisoit distiller.

XVII.

Aucunes des fleurs que j'ai mises en expérience, n'ont répandu de mauvaise odeur en fermentant.

XVIII.

Plusieurs sortes d'herbes ainsi fermentées ou putréfiées fourmilloient de petits vers; ce qui prouve combien est ferme & compacte la texture des principes séminaux des plantes. On voyoit sur-tout de ces vers au fond & au milieu de la masse d'herbes putréfiées où les papillons & autres insectes ne pouvoient avoir trouvé d'accès pour y déposer leurs œufs, & où vraisemblablement ces insectes n'auroient pu vivre, tant la chaleur y étoit violente.

XIX.

Cependant l'esprit & le sel volatil ne viennent point de ces petits vers, car j'en distillai séparément une grande quantité, & ils ne me donnerent ni sel volatil ni esprit, mais seulement une liqueur d'une nature toute différente.

XX.

Des herbes fermentées dans un grand vaisseau de verre dont le cou étoit étroit, & qui resta débouché, y furent pour la plus grande partie réduites en mucilage au bout de quelques semaines; & ce mucilage ayant été distillé après être resté un an ainsi débouché, donna un peu d'esprit urineux, mais pas une seule goutte d'huile.

XXI.

Les végétaux ne fermentent ni ne se putréfient lorsqu'on les prive de l'air extérieur.

XXII.

Quelques herbes, des mousses, & ces premiers rudiments de végétations dont j'ai parlé, donnent un sel volatil étant distillés sans avoir fermenté auparavant; il en est de même de plusieurs graines, dont quelques-unes sont assez insipides.

XXIII.

Ces esprits & ces sels volatils, non-seulement ont les mêmes qualités sensibles que les sels & les esprits urineux communs, mais ils s'accordent encore avec ces derniers dans leur action & dans tous leurs effets connus; comme de changer en verd le sirop violat & quelques autres teintures végétales; d'être diaphorétiques, diurétiques & désobstruants; ils sont contraires aux acides, les mortifient, précipitent tous les métaux & les minéraux dissous dans les menstrues acides, & lorsqu'ils sont bien rectifiés & mêlés avec de l'esprit de vin bien déslegmé, ils donnent ce que les Chymistes appellent *offa alba*. Ils s'unissent avec les acides, & par-là ils deviennent ammoniacaux ou sels neutres; enfin, ils produisent tous les effets qu'on peut attendre des sels ou esprits urineux communs.

O B S E R V A T I O N S

*Sur la compression de l'Air , par Mr. LEWENHOECK.*TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1674.

N°. 102.

ART. I.

IL est certain que nul corps ne peut être comprimé ou diminué de volume sans perdre quelques particules de matière ; & de même , un corps ne peut augmenter de volume s'il ne reçoit de nouvelles particules de matière. Ainsi , lorsque l'on comprime l'air dans un tuyau de verre , en y faisant monter de l'eau à l'aide d'un piston , il faut qu'une partie de cet air resserré dans un moindre espace , pénètre dans la substance du verre. C'est aussi l'opinion commune , que les particules les plus subtiles de l'air pénètrent les corps les plus compacts. Je conçois donc l'air comme étant composé de particules plus ou moins subtiles , mais toutes fluides , & que l'on pourroit supposer divisées en trois classes ; la première , composée des parties les plus subtiles , la seconde , des parties d'une subtilité moyenne , & la troisième , des parties les plus grossières.

Tout cela étant supposé , j'ai voulu éprouver si je pourrois par une forte compression , faire pénétrer dans la substance du verre des particules d'air de la seconde classe , ou d'une subtilité moyenne. Pour cela je pris un tuyau de verre étroit & long , (Figure cinquieme , Planche première) fermé hermétiquement par un bout , & ouvert par l'autre : j'y introduisis un piston *K H* , composé d'un fil de métal , & d'un morceau de cuir attaché au bout de ce fil ; il faut remarquer qu'on avoit trempé ce piston de cuir dans du suif chaud , afin qu'il ne pût donner passage ni à l'eau , ni à un air tant soit peu grossier. Je pris aussi un second tuyau de verre de moitié plus court que le premier , mais assez large pour recevoir ce premier & lui servir comme de fourreau ; le long tuyau ayant été introduit dans l'autre , je fermai celui ci , (que j'appelle le tuyau extérieur) en *G* par le moyen du feu , & j'y laissai en *M* un petit trou du diamètre d'un cheveu ; car j'imaginois que si je pouvois , au moyen du piston *K H* , faire monter jusqu'en *L* l'eau contenue dans la partie *J N* du tuyau intérieur , les particules d'air qui s'échapperoient de ce tuyau par les pores du verre , plus grossières que celles qui y pénètrent naturellement par le mouvement continuel du fluide éthéré , venant à passer dans le tuyau extérieur , en chasseroient un peu d'air par le trou *M* ; & pour rendre plus sensible cette expulsion de l'air , j'avois mis dans ce petit trou *M* une bulle d'eau , qui remplissoit seulement l'orifice du tuyau extérieur , & qui devoit selon moi en être chassée par l'air échappé du tuyau intérieur. Mais j'eus beau pousser le piston *K H* , & comprimer l'air *N L* , la bulle d'eau resta toujours dans sa place à l'orifice *M* ; & cependant la seule chaleur de ma main , lorsque je l'appliquois sur le tuyau extérieur *M G* , faisoit couler cette eau hors du trou *M*. (x)

(x) Lewenhoeck fut fort surpris de ce résultat , il étoit cependant facile de supposer que l'air subtil qui , selon lui , pénétrait la substance du verre , pouvoit aussi pénétrer la substance de l'eau moins compacte que le verre , ou plutôt , qu'il ne pénétrait ni le verre ni l'eau. (Z)

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1674.
N^o. 102.
ART. V.

PHÉNOMÈNE DU SOLEIL AVANT SON COUCHER,
vu par Mr. HEVELIUS, le 5 Février 1674. près de Marienburgh en
Prusse, un peu avant la conjonction de la Lune & l'éclipsé de Soleil.
(Mr. Hevelius ne vit point l'éclipsé.)

LE Soleil paroissoit dans un Ciel assez serein par tout ; il étoit en-
core à quelques degrés au dessus de l'horizon , il brilloit beaucoup
& dardoit de longues traînées d'une lumière rougeâtre, lesquelles s'éten-
doient jusqu'à quarante ou cinquante degrés en se dirigeant vers le Zé-
nith. Au dessous du Soleil , entre cet astre & l'horizon , paroissoit un pe-
tit nuage foible de couleur , & sous ce nuage on voyoit un faux Soleil
dont le diametre apparent étoit le même que celui du véritable ; ce faux
Soleil se trouvoit dans le même vertical , & paroissoit d'une couleur
un peu rouge ; mais à mesure que le vrai Soleil descendoit de plus en
plus vers l'horizon & s'approchoit du nuage , le faux Soleil s'éclaircis-
soit , perdoit sa couleur rouge , & en prenoit une d'autant plus sem-
blable à celle de la lumière solaire que le vrai Soleil s'approchoit da-
vantage , jusqu'à ce qu'enfin le vrai Soleil se confondit avec cette image ,
de sorte qu'on ne vit plus qu'un seul disque

Ce phénomène m'a semblé extraordinaire , principalement en ce que
le faux Soleil ne parut point à côté du véritable , comme dans les autres
parhélies que j'ai vues , mais perpendiculairement au dessous , sans par-
ler de sa couleur si différente de la couleur ordinaire des faux Soleils ,
ni de la longueur de la queue ou traînée lumineuse que dardoit le vrai
Soleil , & qui étoit beaucoup plus éclatante que dans les parhélies ordi-
naires. Ce phénomène fut bientôt suivi d'une gelée très-âpre ; le Golfe
de Dantzic fut gelé depuis Dantzic jusqu'à Hela dans la Mer Baltique ,
& cela dura jusqu'au 25. Mars. La Baie étoit gelée si fortement qu'on
pouvoit s'y promener en sûreté, soit à cheval soit en traîneau , dans l'es-
pace de plusieurs milles. J'ignore si le phénomène dont je viens de rendre
compte , avoit quelque rapport avec le grand froid qui s'ensuivit. Je de-
sirerois fort savoir si ce même phénomène a été vu en Angleterre.

OBSERVATIONS ET EXPÉRIENCES SUR LE VITRIOL ,
Par un membre de la Société Royale.

N^o. 103.
ART. I.

JE ne prétends pas expliquer mécaniquement la formation ou la gé-
nération du vitriol , ni donner l'histoire de tous les usages qu'on en
peut faire soit en médecine , soit en chymie ; mon dessein est seulement
de communiquer aux naturalistes quelques observations & quelques ex-
périences qui pourront les aider à reconnoître la nature de ce protée ,
& leur fournir quelques lumières dans la recherche des principes & des
propriétés des autres minéraux.

Il y a du vitriol de plusieurs sortes & de différentes couleurs ; il y en a de blanc , de jaune , de verd & de bleu ; mais il est plus communément de ces deux dernières couleurs. On tire le vitriol des eaux minérales en les faisant bouillir jusqu'à une certaine consistance , & ensuite cristalliser. On l'extrait encore des terres qui en sont imprégnées par le moyen de l'eau commune. Plusieurs sortes de pierres , communément nommées pyrites ou marcasites , en fournissent aussi ; ces pierres après avoir été pendant quelques mois exposées à l'action de l'air , se résolvent en une poudre dont la partie saline étant dissoute dans de l'eau de pluie ou autre , & ensuite bouillie & mise à part pour entrer en cristallisation , donne beaucoup de vitriol , principalement si l'on y a ajouté du cuivre ou du fer. Il y a souvent aussi du vitriol mêlé avec la terre & les pierres qui contiennent des métaux , & avec plusieurs récréments naturels des métaux comme le *misjy* , le *sory* , le *chalcitis* ; on peut communément l'en séparer avec de l'eau , & c'est la méthode ordinaire ; mais quelquefois on ne peut l'en dégager que le minéral ne soit auparavant brûlé ou calciné. Il se trouve souvent du vitriol pur & parfait dans les cavernes de la terre ; celui-là est une efflorescence de plusieurs minéraux , & il est réputé le meilleur par les naturalistes , soit pour les usages de la médecine , soit pour ceux de la chimie. Enfin , le soufre minéral commun contient beaucoup de vitriol , comme je le prouverai bientôt. Le vitriol se trouvant donc communément avec la plupart des métaux & des minéraux , quelques personnes en ont conclu qu'il étoit un de leurs principes composants , ou du moins qu'il s'y trouvoit comme cause ou agent nécessaire à leur production ; & cela est très-vraisemblable si on l'entend de la partie acide ou saline du vitriol , comme je le ferai voir dans la suite de ce mémoire ; mais je crois qu'il est à propos d'examiner d'abord quelles sont les parties constituantes du vitriol , pour être plus en état ensuite de juger de sa nature & de ses propriétés.

Il y a dans le vitriol du phlegme insipide , de la terre ou de l'ocre ; un peu de métal , du soufre minéral , un esprit ou un sel acide , & une petite portion de sel volatil aérien ,

Que le vitriol contienne de l'eau , c'est un fait qui pourroit se passer de preuve , puisqu'aucune substance saline ne peut se cristalliser sans eau ; d'ailleurs la distillation prouvera toujours aisément que l'eau abonde dans le vitriol plus qu'aucun autre principe.

La terre ou l'ocre peut être séparée de la manière suivante. Il faut dissoudre le vitriol dans de l'eau bien pure , il s'en séparera à l'instant une poudre jaune qui tombera au fond en peu de temps. Plus la quantité d'eau qu'on y emploie est grande , & plus il se précipite d'ocre. Les lessives les plus faibles sont les moins capables de supporter des corps plus pesants que l'eau commune ; ainsi dans l'opération dont il s'agit ici , plus l'eau est légère , comme par exemple l'eau de pluie distillée , & le phlegme des esprits vineux , plus il se précipite de parties terreuses. J'ai répété plus de vingt fois cette dissolution , accompagnée de filtrations , de coagulations , & à chaque fois j'ai séparé quelque quantité de cette terre ; je suis même persuadé que si j'eusse continué long-temps cette opé-

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1674.
N^o. 103.
ART. I.

ration, elle auroit en encore le même succès ; j'observai seulement que la quantité de terre qui se séparoit, diminueoit sensiblement à chaque fois. Basile Valentin assure qu'à la longue le vitriol ne fait plus de sédiment, & qu'alors ce vitriol devient le sujet des plus nobles opérations dont il fait le détail, & qui pourront être tentées par ceux qui auront du loisir & de la confiance en ses promesses spécieuses. J'ai trouvé une manière de séparer la terre du vitriol plus courte & plus aisée que celle que je viens de décrire, & qui pourra être utile à ceux qui travaillent sur le vitriol, en abrégant leur ouvrage, & en diminuant considérablement les frais.

Prenez une bonne quantité de vitriol commun de Dantzick ou de Hongrie, & l'ayant réduit en poudre, mettez-le dans une cucurbite mince, placez la cucurbite dans un bain-marie, sous lequel on entretiendra un feu toujours égal pendant trois ou quatre jours. Le vitriol sans qu'on y ait rien ajouté deviendra fluide, comme s'il étoit dissous dans l'eau, & l'ocre tombera en forme de sédiment avec la plus grande quantité des parties métalliques & le soufre grossier, ce qui forme au fond une espèce de sédiment fort dur, au dessus duquel est le vitriol fluide qui se cristallise de nouveau, étant tenu dans un lieu frais, excepté une petite quantité d'un liquide de même nature que celui dont je ferai bientôt mention. Cette opération étant répétée une ou deux fois, le vitriol qui y a été soumis se trouve extrêmement purifié & devient capable de plusieurs altérations auxquelles il n'étoit pas sujet auparavant ; mais cette même opération ne réussiroit point par une digestion sèche, c'est à-dire, à un bain de sable, de cendres, de limaille de fer ou d'acier, à un feu ouvert, ni même à la flamme d'une lampe entretenue soit avec de l'huile, soit avec de l'esprit de vin. Cette terre du vitriol peut encore en être tirée en grande partie, mais sous une autre forme, moyennant une longue & forte calcination, suivie de fréquentes lotions faites avec de l'eau chaude, pour débarrasser le vitriol du sel qui peut y rester ; la plus grande partie de ce colcothar dulcifié est une terre insipide avec une petite portion de métal. On peut encore précipiter cette terre par le moyen du sel de tartre ou de quelqu'autre alcali, de la limaille de zinc, ou d'autres métaux imparfaits, après avoir fait dissoudre le vitriol dans l'eau commune. Cette terre étant séparée des parties métalliques & salines par une méthode que j'indiquerai ci-après, il y reste une grande quantité d'une substance insipide, & assez semblable à l'alun calciné. De plus, on fait que le sel, le nitre, &c. ont besoin dans la distillation d'une grande quantité de substance terreuse pour séparer les parties salines, & prévenir la fusion ; au lieu que le vitriol & l'alun n'en ont pas besoin : preuve incontestable que ces deux derniers sels abondent en parties terreuses.

Le soufre contenu dans le vitriol se manifeste assez par l'odeur sulfureuse que répand le vitriol pendant la distillation, principalement si l'on pousse le feu depuis le commencement. L'esprit tiré de cette manière étant ensuite rectifié, la première liqueur qui s'élève répand une odeur sulfureuse très-forte, aussi bien que la liqueur distillée du vitriol dé-

pouillé de ses parties métalliques, dont je ferai mention ci-après. De plus, le colcothar dulcifié, c'est-à-dire, les parties métalliques précipitées par un sel alcali, ou par un minéral imparfait, étant sublimé ensuite avec du sel ammoniac, on peut séparer par différents moyens un soufre inflammable tant de ce sublimé que du *caput mortuum*. L'huile commune de vitriol mise en digestion avec de l'antimoine & ensuite distillée, donne beaucoup plus de soufre qu'elle n'en donneroit si l'on y employoit toute autre liqueur acide. La même huile de vitriol mise en digestion avec l'esprit de vin & distillée, donne d'abord une huile, & sur la fin une grande quantité de fleurs de soufre inflammables.

Quant au principe acido-salin, on ne peut douter, ce me semble, qu'il n'abonde dans le vitriol, pour peu qu'on ait goûté de l'esprit de vitriol, & de ce qu'on appelle improprement son huile.

Quelques personnes ajoutent aux principes dont je viens de faire l'énumération, le sel que l'on peut séparer du colcothar après la distillation; mais l'expérience m'a appris que ce sel est de même nature que le premier, excepté qu'il est un peu plus fixe; & si l'on tire par cohobation l'esprit du *caput mortuum*, ce sel est volatilisé aussi; de sorte qu'il ne reste autre chose que le métal & la terre insipide.

Le principe salin étant celui dont j'ai dessein de traiter plus particulièrement, je rechercherai d'où il tire son origine, à quel autre sujet il ressemble le plus, & avec quoi il est le plus étroitement uni. Pour résoudre ces questions, & pour appuyer certaines propositions que j'avancerai ci-après, je vais rapporter quelques expériences que j'ai faites il y a plusieurs années.

Je pris quatre ou cinq gallons (a) de cette eau vitriolée, qui se rend à Depfort par des tuyaux de conduite depuis certaines mines pyriteuses & marcaassiteuses jusques dans la grande citerne; je tirai de cette eau en la distillant dans des vaisseaux de verre deux tiers d'une eau insipide; & laissant ensuite refroidir les verres, l'eau me donna un vitriol d'une couleur agréable, mais lavée; je ne me souviens pas s'il étoit verd ou bleuâtre; j'eus aussi une grande quantité de ce sédiment jaune auquel j'ai déjà donné le nom d'ocre. Je fis ensuite évaporer le tiers de la liqueur restante, & j'en obtins encore du vitriol d'une couleur plus pâle que le premier, & de l'ocre aussi comme la première fois, mais en moindre quantité. La cinquième fois que cette opération fut répétée, elle me donna au lieu de vitriol un sel jaune d'abord, & ensuite blanc, qui différoit beaucoup du vitriol, non-seulement par la couleur, mais aussi par la saveur qui néanmoins étoit piquante & caustique, participant un peu de cette saveur âcre & astringente qui est propre au vitriol. Ce même sel étoit onctueux comme le sel de tartre, & lorsqu'on s'en frottoit les mains, il les rendoit douces comme fait le savon; au lieu que le vitriol commun les rend très-rudes; enfin, étant dissous dans l'eau, il paroissoit, même à l'œil, fort gras & fort huileux.

(a) Le gallon de vin contient deux cents trente & un pouces cubes, & le gallon de bière deux cents quatre-vingts deux.

Parmi plusieurs autres apparences qui sont assez remarquables dans la dernière liqueur & dans le sel dont je viens de parler, j'indiquerai seulement les suivantes.

I.

Anné 1674.

No. 103.

ART. I.

De cinq livres & demie de lessive je tirai quatre livres de ce sel blanc & caustique, & de plus une demi-livre de liqueur qui resta toujours fluide, & ne se coagula point. Je rapporte ce fait parce que c'est l'exemple le plus remarquable que j'aie jamais vu d'une si grande quantité de sel tenu en dissolution dans une liqueur froide & par une si petite quantité d'eau.

II.

La liqueur restante étoit très-caustique, d'une acidité piquante, & extrêmement pesante; elle me parut ne céder en aucun de ces points à l'huile de vitriol commune. Il me sembla fort extraordinaire & fort étrange que l'on pût obtenir une liqueur si forte sans employer un degré considérable de feu.

III.

Cette liqueur ayant été exposée à l'air, attira bientôt, s'il m'est permis de m'exprimer ainsi, le double de sa quantité d'humidité; je ne me souviens pas d'avoir jamais observé aucun fluide qui eût cette propriété au même degré, ni même dans un degré approchant, quoique je n'ignore pas que toutes les liqueurs salines corrosives attirent une grande quantité de l'élément qui leur est contigu. Je fais bien aussi que de savants Chymistes ont donné plusieurs préparations de vitriol, qui, si on les en croit, attirent de l'humidité de la lune, en plus ou moins grande quantité selon les différentes phases; mais je suis persuadé que c'est une fable, n'ayant rien vu jusqu'ici qui pût me convaincre que les planètes aient d'influence autrement que par la chaleur & par la lumière; aussi ai-je toujours observé que la liqueur dont je parle se chargeoit de plus ou moins d'humidité, selon la constitution de la saison, s'élevant sensiblement dans les temps humides, & peu dans les temps secs, sans aucun rapport, ni avec la lune, ni avec les autres planètes; c'est ce que je puis assurer positivement, ayant fait ces observations pendant plusieurs mois fort attentivement avec des verres de forme convenable. Mais revenons à notre sujet.

Le sel blanc dont j'ai parlé en dernier lieu, fut distillé à un bain de sable, & la plus grande partie vint sous la forme d'un esprit fort acide, principalement celui qui vint le dernier en petites gouttes. Cette liqueur ayant été rectifiée dans une retorte très-haute, il s'en éleva immédiatement au premier & plus petit degré de chaleur, un esprit volatil sulfureux, presque aussi clair que de l'eau de roche, & je crois même tout-à-fait insipide, mais cependant d'une odeur si subtile & si pénétrante, qu'elle étoit tout-à-fait insupportable. Il se conserva tel pendant plusieurs années sans déposer aucun sédiment, ni perdre rien de sa force, comme fait l'esprit volatil tiré du vitriol commun. L'esprit qui resta après la séparation du plus volatil, étoit semblable à tous égards à celui qu'on

tre du vitriol de Londres; il paroïtoit seulement d'une acidité plus agréable, & il pouvoit de même être décomposé en un esprit, & en ce qu'on appelle improprement une huile.

Le vitriol dépouillé, comme je l'ai expliqué ci-dessus, de ses parties terreuses & métalliques, par le moyen du zinc ou de quelques autres minéraux imparfaits, est à-peu-près de même nature que celui dont je viens de parler, & donne de même son esprit au bain de sable. Il est blanc aussi, plus onctueux & plus semblable par le grain au nitre qu'au vitriol; ce qui lui est commun avec le vitriol de Goslard, lequel est blanc, & onctueux par comparaison, à cause qu'il contient peu de métal & moins de soufre minéral que le vitriol commun, dont la partie métallique retient si fortement la partie saline, qu'on ne peut tirer celle-ci que par l'action long-temps continuée d'une chaleur violente. Ce qui resta dans la retorte après cette distillation, n'étoit pas rouge ou couleur de pourpre, comme le *caput mortuum* du vitriol commun, mais il étoit blanc, léger & spongieux comme l'alun calciné, & presque aussi insipide. Cependant lorsqu'il eut été quelque temps exposé à l'action de l'air, il en reçut d'étranges altérations, desquelles cependant je ne ferai pas mention parce qu'elles n'ont point de rapport à mon dessein qui est de rechercher d'où procède le principe salin dans le vitriol, & comment il se compose. Mais je ne puis m'empêcher de remarquer auparavant la grande affinité qui se trouve entre le vitriol, l'alun, & le soufre minéral; le principe salin qui est le principe dominant dans chacune de ces trois substances, tant par la quantité que par l'énergie, étant de même nature & ayant les mêmes propriétés, quoique dans la dernière il soit chargé d'une petite portion de soufre; car nonobstant l'opinion communément reçue, je ferai voir clairement que la base du soufre commun est un sel vitriolique, le même que celui qu'on peut séparer du vitriol commun, & que les parties sulphureuses y sont non-seulement moins abondantes, mais presque nulles pour le volume, en comparaison des parties salines, lesquelles sont le véritable vitriol, & ne diffèrent du vitriol commun, qu'en ce qu'elles ont moins de parties métalliques & terreuses.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1674.

Nº. 103.

ART. I.

SUITE DES OBSERVATIONS SUR LE VITRIOL,
le Soufre & l'Alun, commencées. Nº. 103.

LE sel vitriolique du soufre commun diffère très-peu du sel du vitriol; cela paroît évidemment lorsque l'on compare l'esprit ou l'huile de vitriol ordinaire avec l'acide sulphureux que fournit le soufre enflammé sous une cloche de verre; ce dernier acide étant rectifié, ne peut être distingué par aucune qualité sensible de l'acide ou huile de bon vitriol bien rectifiée. Je suis même persuadé qu'on pourroit en sûreté les employer indifféremment l'un pour l'autre, parce qu'ils produisent les mêmes effets soit sur le corps humain, soit sur les métaux, & qu'ils

Nº. 104.

ART. I.

ne se ressemblent pas moins par leurs qualités internes & occultes, que par leurs qualités externes & sensibles.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1674.

N^o. 104.

ART. I.

La quantité d'acide que l'on tire du soufre par le procédé ordinaire est à la vérité fort petite, car une livre de soufre ne donne guere qu'une once ou dix drachmes d'acide : la plus grande partie étant sublimée par le mouvement rapide de la flamme en forme de fleurs qui ne diffèrent point des fleurs ordinaires de soufre. Cependant Cornélius Drebbel tiroit ordinairement d'une livre de soufre huit onces d'acide, & même dix dans les temps fort humides, moyennant des vaisseaux de forme convenable, c'est ce que m'a souvent assuré un de ses parens; il espéroit même, en perfectionnant l'invention, parvenir à retirer en acide tout le poids du soufre, comptant que l'humidité de l'air qui s'y mêle, doit compenser abondamment l'évaporation de la partie du soufre qui ne peut se condenser. Moi-même j'ai réduit, au moyen de divers menstrues, le soufre commun en une liqueur acide très-corrosive. Et même lorsque j'ai mis en digestion sur des fleurs de soufre, de l'esprit de nitre ou de l'eau-forte bien rectifiée, & qu'ensuite je l'ai distillée sur des cendres, & répété cinq ou six fois l'opération, il est resté avec les fleurs après la dernière cohobation, presque le poids de ces fleurs d'un esprit acide, semblable à celui qui se fait avec la cloche, l'esprit de nitre n'étant presque point différent de ce qu'il étoit avant l'opération. Je suppose qu'en répétant souvent cette expérience, & sur-tout si l'on employoit toujours de nouvel esprit de nitre, on pourroit transformer le tout à la réserve d'une petite quantité de parties terreuses & métalliques; les parties sulphureuses étant capables de devenir fluides, & ces parties se trouvant en abondance dans l'huile de vitriol, dans l'eau-forte, & dans plusieurs autres menstrues acides, principalement si quelques minéraux sulphureux imparfaits ont contribué à leur production.

Le vitriol, le sel commun & l'antimoine m'ont une fois donné une liqueur claire comme de l'eau de fontaine; mais cette liqueur avoit une odeur sulphureuse très forte, & qui dura plusieurs années. On peut par divers moyens tirer un vrai soufre inflammable de l'huile de vitriol ou de soufre, quoiqu'elle soit bien rectifiée, & qu'elle paroisse tout-à-fait exempte d'un tel mélange. J'ai déjà expliqué comment s'en fait la séparation par le moyen des esprits vineux; on peut la faire aussi avec l'huile de térébenthine, & il se sublime sur la fin de la distillation une bonne quantité de soufre, ce qu'on n'attribuera pas, je pense, à l'huile végétale qui n'est ici que l'agent de la séparation, étant un menstrue approprié & un dissolvant des corps sulphureux. Cela me rappelle ce que j'ai souvent observé, & ce qui, selon moi, doit arriver toujours dans la préparation du baume de soufre avec cette même huile de térébenthine; lorsque l'huile est soulée de soufre, il s'y forme de beaux cristaux; preuve évidente qu'elle est de nature saline; car quoique ces cristaux, lorsqu'ils sont rompus, paroissent pleins de soufre à l'intérieur, cependant leur partie extérieure ou leur superficie semble être un sel parfait, par la vertu duquel ils sont disposés à la cristallisation. On objectera peut-être que la cristallisation n'est pas une preuve certaine de

la nature saline, puisque les huiles essentielles de graine d'anis & de fenouil, & plusieurs autres substances qui ne sont pas soupçonnées de contenir beaucoup de sel, se cristallisent fort aisément; mais cette objection confirme plutôt ma proposition qu'elle ne l'affaiblit; car la plupart des huiles essentielles abondent en sel autant qu'en soufre commun, & je les y ai souvent converties sans y avoir rien ajouté, & sans aucune apparence de transmutation. Cela joint à quelques autres observations, me porte à adopter la conjecture de Descartes, qui dit que le soufre est composé de parties salines enveloppées dans les ramifications d'une matière oléagineuse, & que le soufre peut bien dominer dans quelques substances, mais qu'il n'est jamais pur & séparé de tout autre principe; car dans le cas d'une telle séparation il s'évanouiroit à l'instant dans l'air; au lieu qu'il est toujours uni soit avec du sel, ou avec de la terre, & alors il paroît sous une forme concrète; soit avec de l'eau & de l'esprit, auquel cas il est fluide.

Mais pour revenir à mon sujet, l'expérience suivante démontre avec toute l'évidence possible l'affinité, & je dirois volontiers l'identité du principe salin dans le soufre & dans le vitriol. Prenez des feuilles de cuivre très-minces, & les cémentez bien exactement avec du soufre commun, lits par lits; répétez quatre, cinq, ou six fois l'opération, en employant toujours du soufre nouveau, la plus grande partie du cuivre se convertira en vitriol, & si l'on fait dissoudre ce vitriol dans l'eau, & qu'on laisse ensuite évaporer la plus grande partie de cette eau, il se formera des cristaux d'une très-belle couleur d'azur. On peut faire la même chose avec du fer. Ou bien prenez de l'acide de soufre qu'on nomme improprement son huile, & humectez avec cet acide de la limaille de cuivre ou de fer; faites ensuite évaporer l'humidité superflue, par le moyen du feu ou de l'air; répétez l'opération deux ou trois fois, & vous pourrez ensuite extraire par le moyen de l'eau commune, un beau vitriol, que les Chymistes nomment vitriol de Mars ou de Vénus, suivant que le fer ou le cuivre a été employé à sa production. Ces mêmes métaux étant dissous dans toute autre mentrue acide, & ensuite cristallisés, se convertissent en vitriol; c'est ce que signifie le nom qu'on donne vulgairement au vitriol, *cupereose*, *cupereose* *quasi cuprum erosum*, parce que le cuivre est le métal auquel le vitriol est uni pour l'ordinaire. Il se trouve certainement du soufre mêlé avec la plupart des métaux & des minéraux; les plus experts Minéralistes du Pérou regardent même l'abondance du soufre comme le signe certain d'une riche veine; & dans la plus riche veine de la montagne du Potosi il y a tant de soufre que les cavités se remplissent de flammes à l'approche de la lumière d'une chandelle; cependant on ne trouve point ordinairement de vitriol dans les mines d'or & d'argent, à moins qu'il n'y ait d'autres métaux mêlés à ceux-ci, parce que l'or & l'argent sont trop compacts pour que l'esprit sulphureux puisse les dissoudre à l'aide d'un petit degré de chaleur; au lieu que toutes les veines qui touchent à du cuivre ou à des pyrites, fournissent aussi du vitriol, le cuivre étant poreux & plus soluble qu'aucun autre métal; car même étant crud, il se dissout subitement dans les es-

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1674.

N^o. 104.

ART. L

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1674.

N^o. 104.

ART. I.

prits urinaires volatils communs, & leur donne une forte teinture, ce qu'on ne peut assurer d'aucun autre métal; il n'est donc pas étonnant qu'il soit si aisément converti en vitriol par la vapeur du soufre; & je soupçonne que c'est de cette manière que le vitriol se forme le plus souvent dans les entrailles de la terre.

Lorsqu'une vapeur acide & sulphureuse s'insinue dans une veine de cuivre, elle le corrode, & s'unissant avec ce cuivre, elle devient du vitriol; il en est de même encore lorsqu'elle se mêle avec le fer ou avec d'autres minéraux; & l'eau venant à laver ces compositions, il en résulte des acidules de différentes sortes suivant la nature des minéraux avec lesquels l'acide est uni. Et ce qui prouve bien que le vitriol & les eaux vitriolées sont produits de cette manière, c'est que des marcaassites vitrioliques & des pyrites étant distillées *per descensum*, (a) donnent beaucoup de soufre commun; après quoi ce qui reste fournit du vitriol en assez grande quantité: au lieu qu'il n'en auroit point donné du tout avant la calcination, parce que c'est le feu qui mettant le soufre en action, le rend capable de corroder les parties métalliques, & de se les associer. Ce qui se trouve sans mélange de métal, ou mêlé avec une très-petite quantité de métal, conserve la forme de soufre.

C'est-là, ce me semble, la raison pourquoi le vitriol & le soufre se trouvent ordinairement ensemble; les minéraux & les pyrites qui abondent en l'une de ces substances, étant communément imprégnés aussi de l'autre; car le vitriol n'est pas un principe distinct, mais une production naturelle du soufre, & dont le soufre est la cause matérielle, comme le feu & l'air en sont les causes efficientes. Je parle du vitriol formé dans les entrailles de la terre; car il peut être, & il est en effet souvent produit à la surface de la terre, par le sel aérien uni avec les substances minérales qu'il tire des marcaassites où elles sont contenues en abondance.

On ne doit pas être surpris de cette expression *sel aérien*, après ce qu'on a vu dans le mémoire qui vient de paroître sur le sel volatil des végétaux; en effet, l'air doit contenir beaucoup de sel, puisqu'il se charge de tout celui qui s'exhale des végétaux lorsqu'ils se putréfient ou se dessèchent, outre celui qui transpire du corps des animaux, & enfin celui qui est sublimé par les feux souterrains, & dont je parlerai ailleurs. Ce sel aérien, produit de différentes manières, n'appartient, tant qu'il est répandu dans l'air, à aucune espèce particulière, je veux dire qu'il n'est uni à aucun principe séminal, ni individualisé par aucun de ces mêmes principes; mais lorsqu'en se combinant avec différentes matières, il est entré dans la composition de quelques corps vivants, il contribue à la formation & à l'accroissement de ces corps, & à la propagation des espèces; & lorsque le corps dont il faisoit partie vient à se dissoudre,

(a) Opération de chymie qui est précisément le contraire de la sublimation; dans celle-ci le feu est donné par dessous, & les matières séparées & volatilisées par le feu s'élèvent au haut du vaisseau; au contraire, dans la distillation *per descensum*, le feu s'applique par dessus, & les matières séparées par le feu tombent au fond du vaisseau; c'est la manière de distiller ce qui n'est point volatil. (Z)

ce sel est rendu à notre atmosphère, & se répand de nouveau dans l'air.

Outre ce sel, il y a aussi dans l'air un acide qui se manifeste par son action sur les barres de fer dont il résout la superficie en une rouille subtile; c'est ce même acide qui ternit les métaux polis, dans les endroits où l'on brûle beaucoup de charbon de terre, & sur la mer & près des côtes, & dans les endroits exposés à certains vents. Tous ces faits sont si connus, qu'il seroit inutile de m'arrêter à les prouver.

Cet esprit acide & ce sel répandus l'un & l'autre dans l'air, sont deux instruments dont la nature fait usage dans la plupart de ses opérations, mais principalement le sel, sans lequel aucun animal parfait ne peut subsister une minute, & sans lequel il ne se fait aucune végétation. Mais de toutes leurs propriétés je ne considère ici que celle qu'ils ont de contribuer à la formation des sels.

C'est un fait constaté que les pyrites & différents minéraux qui sont totalement insipides au goût, ne donnent pas un grain de sel; mais qu'étant exposés à l'air, ils se résolvent en une poussière d'où l'on tire en abondance tantôt de l'alun, & tantôt du vitriol. Quelquefois il est nécessaire de préparer ces minéraux par la calcination, afin de relâcher la texture de ces substances, d'en ouvrir les pores, & de donner plus d'accès aux particules aériennes.

C'est encore, ce me semble, un fait avoué du plus grand nombre, que si l'on dépouille de tout son sel une terre imprégnée de vitriol, d'alun & de nitre, & qu'on expose ensuite cette même terre à l'air pendant un espace de temps suffisant, elle s'imprègne de nouveaux sels en si grande quantité, que selon le calcul de plusieurs personnes, (calcul que je n'ai point vérifié,) une masse donnée de terre fourniroit en moins d'un siècle plus que son volume de sel; or, une grande partie, sinon la plus grande partie de ce sel ne peut venir que de l'air.

Il est encore à remarquer que si l'on excite par la chaleur l'esprit de vitriol & d'alun, ou qu'on le fasse entrer en effervescence, en le mêlant avec des esprits d'une nature contraire, (*apparemment des alcalis*), & qu'on le tienne dans des vaisseaux de verre bouchés exactement, il brise ces vaisseaux, quelque grands & quelque forts qu'ils soient d'ailleurs; ce qui paroît devoir être attribué à l'expansion de quelques-unes des particules actives & élastiques qui abondent dans l'air; ces particules qui étoient fixées dans le vitriol avec le sel aérien, s'échappent dans le tumulte de l'effervescence & des changements qui arrivent à la constitution de la liqueur, & se retrouvant en liberté, elles reprennent leur élasticité, agissent par tout leur ressort, & produisent tous les autres effets qui s'ensuivent.

De savoir si les marcaassites vitrioliques agissent sur l'esprit & le sel de l'air ou seulement comme corps magnétiques, en les attirant & les déterminant à entrer dans la constitution d'une telle espèce, ou bien comme principes actifs, en les séparant, les divisant, & les combinant avec les particules métalliques, de façon qu'il en résulte une substance différente de ce qu'étoient les matières composantes avant leur combinaison; c'est une question difficile, sur laquelle j'ai déjà quelques lumières, mais

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1674.

Nº. 104.

ART. I.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1674.

Nº. 104.

ART. I.

que je ne suis pas en état de résoudre pleinement, faute de quelques expériences que je veux faire avant de m'expliquer.

Je passe maintenant à l'affinité que j'ai observée entre le vitriol & l'alun, je veux dire l'alun naturel, & non l'alun des boutiques qui est factice, & dans la composition duquel entrent le sel marin, les alcalis, & l'urine.

En Angleterre & ailleurs, on trouve ordinairement le vitriol dans la même mine, quelquefois dans la même parcelle de minéral d'où l'on tire de l'alun; & il y a en chymie plusieurs procédés connus pour séparer ces deux sels.

Si le minéral d'alun est à sa maturité, les simples lotions suffisent pour en tirer le sel; si sa maturité est moins avancée, il faut que la calcination précède les lotions; enfin si ce minéral est tout-à-fait crud, il faut non-seulement le calciner, mais encore le laisser long-temps exposé à l'air; ce qui se rapporte à la génération du vitriol dont j'ai parlé plus haut; car l'alun est produit ainsi que le vitriol, par des soufres qui corrodent & coagulent une substance minérale qui participe plus de la nature de la terre & de la pierre, que de celle des métaux; quoique pourtant on trouve souvent des parties métalliques dans le minéral de l'alun.

Que le soufre soit la base de l'alun, & pour ainsi dire, son principe générateur, cela paroît en ce qu'une quantité de minéral d'alun, (il en est de même de celui du vitriol,) étant distillée *per descensum*, donne de fort bon soufre, (a) & que tout minéral d'alun exhale durant la calcination des vapeurs sulphureuses.

Un Chymiste de ma connoissance savoit tirer d'un seul & même fragment de roche, dont les dimensions se réduisoient à quelques pouces, du vitriol, de l'alun & du soufre, tous parfaits dans leur genre.

Le vitriol & l'alun ont tant d'affinité entr'eux, que je puis au moyen d'un procédé dont ce n'est point ici la place, convertir l'alun en vitriol, & le vitriol en un alun qui a toutes les propriétés de l'alun naturel.

L'alun distillé dans un esprit acide avec du cuivre ou du fer, devient de bon vitriol; & le vitriol dépouillé de ses parties métalliques, devient alumineux, & étant soumis à la distillation, il fournit un esprit qu'on peut à peine distinguer de celui de l'alun, soit au goût, soit à l'examen le plus sévère.

Enfin, j'ai souvent observé que l'huile de vitriol & l'esprit de soufre rectifié, formoient des concrétions cristallines tellement semblables aux cristaux de l'alun, que l'homme le plus habile, les voyant sans les goûter, n'auroit pu y remarquer que de très-légères différences.

Après avoir fait voir que le principe salin est le même dans le vitriol, l'alun & le soufre, & peut être le même dans tous les corps, quoiqu'il soit quelquefois modifié, changé ou altéré par les substances avec lesquelles il se combine, il me reste à exposer l'origine & la nature du sel du soufre.

(a) *Brim-stone.*

Le soufre (*Brim-stone*) consiste en une substance minérale inflammable & un sel acide ; il n'est pas difficile de concevoir comment ces deux substances en se combinant, deviennent volatiles, si l'on considère le cinabre & le sublimé. Dans le premier, le mercure est tellement déguisé par son mélange avec un peu de soufre, qu'il semble s'être changé en une substance minérale d'une nature différente, &, la couleur à part, assez approchant de l'antimoine. Dans le sublimé, des sels acides & fixes sont rendus suffisamment volatils.

La source de la substance minérale inflammable qui entre dans la composition du soufre, ne sera point inconnue pour ceux qui savent combien les matieres bitumineuses abondent dans les entrailles de la terre où elles servent d'aliment à tant de feux souterrains. L'abondance de ces matieres est prouvée par les mines considérables & nombreuses de charbon de terre, & par les éruptions bitumineuses que l'on voit par tout ; celles entr'autres que l'on connoît sous le nom de naphte, sont si pures de tout mélange étranger, qu'à l'approche du feu ou de la flamme, elles s'embrasent, & ne s'éteignent que difficilement, jusqu'à ce qu'elles soient entièrement consumées.

A l'égard du principe salin qui entre dans la composition du soufre, je pense que c'est le sel commun, lequel combiné avec le sel de l'air, est la base de toutes les substances salines. Je ferai voir dans un autre mémoire comment ce sel est modifié, déguisé, transformé, soit par une chaleur violente, soit par une longue digestion, soit par ses combinaisons avec des corps de différente nature ; tout ce que j'avancerai à ce sujet sera fondé sur l'observation & l'expérience ; je me contenterai aujourd'hui de dire que je suis en état de faire avec du sel commun, de faire, dis-je, de l'alun & du vitriol si ressemblants à l'alun & au vitriol de la nature, qu'à peine on peut les distinguer.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1674.

Nº. 104.

ART. L

INSTRUCTIONS POUR TANNER LE CUIR,
suivant l'invention nouvelle de Mr. CHARLES HOWARD DE NORFOLK.

Toutes les parties du chêne, de quelque âge & de quelque grosseur qu'il soit, & les chênes de taillis aussi de tout âge & de toutes grosseurs étant coupés & amenés dans le temps où on les écorce, peuvent servir à tanner toutes sortes de cuir, au moins aussi bien que l'écorce seule.

Ce bois étant pris dans la saison convenable, il faut le faire bien sécher au Soleil, & plus qu'on ne fait sécher l'écorce ; ensuite on le met à couvert & on le garde dans un lieu sec. Lorsqu'on veut s'en servir, il faut fendre & couper le plus gros bois en petits morceaux proportionnés à la machine qui va être décrite ; le plus petit doit être broyé & haché par la machine même. Ensuite on le fait de nouveau sécher au four, après quoi on le moud comme les Tanneurs ont coutume de moudre l'écorce.

Nº. 105.

ART. IV.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1674.

No. 105.

ART. IV.

Si l'on veut se servir de ce bois dans sa nouveauté, il faut le faire sécher davantage au four, autrement il noirciroit & gâteroit tout le cuir. Dans les endroits où le chêne est rare, les bois de ronces & d'épines peuvent y suppléer.

Le bouleau préparé & employé comme le chêne, est fort bon pour tanner le cuir de semelle.

Toutes ces matières tanneront mieux & à moins de frais que l'écorce seule; de plus cette invention dispense de couper le bois dans le temps qu'il est plein de sève, ce qui rend la partie extérieure fort sujette à la pourriture & à la vermoulure; au lieu que les arbres débités en hiver sont presque tout cœur, & bien moins sujets aux vers. Enfin cette invention augmentera beaucoup la valeur des bois taillis.

*DESCRIPTION DE LA MACHINE
dont on se sert pour hacher & broyer les matières dont on fait le tan.*

No. 105.

ART. IV.

Cette machine est représentée Pl. II. Fig. I. & II. elle consiste dans un billot de bois formant un quarré long, & dans quelques pièces de fer attachées ou disposées sur ce billot, telles qu'une enclume, un marteau, un ajustement de fer pour assujettir le bois qui doit être broyé ou haché.

Ce billot doit être de chêne ou d'orme.

A B. (Fig. I.) représente sa longueur qui est d'environ quatre pieds.

C D. Sa largeur qui est d'environ quinze ou seize pouces.

E F. Sa profondeur qui est d'environ huit ou dix pouces.

Voici les pièces de fer.

G H I K. (Même figure première) est une cavité de forme quarrée pratiquée dans le billot pour recevoir une espèce d'enclume de fer sur laquelle est broyée la matière du tan. Cette enclume doit avoir environ quatre pouces d'épaisseur, neuf pouces de largeur, & douze pouces de longueur.

L M N O. Est l'ajustement de fer destiné à assujettir les matières qui doivent être hachées ou broyées; il doit avoir environ trois pouces de large, & se poser en travers sur le billot comme on le voit. Il est terminé à l'une de ses extrémités par deux crochets relevés *P Q.* qui sont reçus dans les deux pièces percées aussi de fer, *R S.* lesquelles sont attachées solidement sur le côté de la machine. Le tout est disposé de manière que la pièce *L M N O* ait assez de jeu pour pouvoir être un peu soulevée au moyen de la poignée *F.* & pour qu'on puisse mettre dessous la matière du tan.

Cette pièce est terminée à son autre extrémité par un crochet unique *T* (Fig. II.) semblable aux deux précédents; on charge ce crochet d'un poids, tandis que la matière du tan se broie sur l'enclume, où se hache sous le couteau.

a a a (Fig. II.) marquent l'endroit des quatre pieds de la machine ; leur hauteur doit être réglée sur la commodité des Travailleurs. TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

b. (Fig. III.) est le marteau fait pour broyer la matiere du tan. Année 1674.
N^o. 105.
ART. IV.
La tête de ce marteau doit être de trois pouces quarrés, & son poids de six livres ; mais dans ce cas il faut les deux mains pour le faire aller ; si l'on ne veut y mettre qu'une main, il faut diminuer la grosseur & le poids de ce marteau jusqu'à trois livres. Ce marteau doit être lisse d'un côté & dentelé de l'autre, afin d'avoir plus de prise sur la matiere à broyer, mais il doit avoir de l'acier des deux côtés ; le manche est d'un pied environ, mais il faut lui donner plus ou moins de longueur, selon que le marteau est plus ou moins pesant.

c d (Fig. I.) est le couteau destiné à hacher la matiere déjà broyée ; ce couteau doit avoir environ huit ou neuf pouces de longueur, & à-peu-près autant de largeur ; il est assez semblable à ceux dont on se sert pour couper le tabac, il a un manche tel qu'il se voit dans la figure. Il s'attache aux deux côtés de la machine par le moyen de deux pieces de fer *f t u x y z*, & *n o p q*, lesquelles sont ajustées dans deux rainures *i k l m* (Fig. I.) & *e f g h* (Fig. II.) la piece *n o p q* (Fig. I.) reçoit l'extrémité de ce couteau dans sa cavité où il est retenu par le moyen d'une goupille *r* qui passe à travers les deux côtés de cette piece, & l'extrémité *d* du couteau qui se trouve entre deux. Cette piece doit être arrêtée dans la rainure *e f g k* (Fig. II.) par une couple de clous à vis.

L'autre piece *f t u x y z* (Fig. I.) se divise dans sa partie supérieure en deux branches parallèles entre lesquelles est reçu & dirigé le manche *c* du couteau. La partie inférieure *i k l m* de cette piece n'est point divisée, elle est arrêtée dans la rainure qui est dessous par le moyen des deux traverses de fer *a a*, *e e*, de maniere qu'elle puisse glisser dans cette rainure, & s'ôter à volonté. L'autre piece peut aussi se démonter par le moyen des clous à vis qui l'attachent.

Les deux quarrés longs marqués 5, 6, 7, 8. (Fig. I.) sont deux pieces de fer qui revêtent les bords de la cavité où le couteau fait son office de hacher la matiere du tan déjà broyée. Celle de ces deux pieces qui est la plus proche de l'extrémité de la machine 5, 6, est tenue un peu plus basse que l'autre, afin que la matiere du tan tombe plus facilement dans la cavité où on la pousse de la main gauche, tandis que la main droite la coupe avec le couteau,

Cette cavité doit être assez longue & assez large pour que le couteau puisse s'y mouvoir librement. Au dessous de cette cavité on ménage une ouverture pour servir de passage à la matiere du tan qui y tombe à mesure qu'elle est hachée.



TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1674.
N^o. 107.
ART. III.

OBSERVATIONS

*SUR LES SELS FIXES OU ALCALIS,
sur les Sels Volatils & les Esprits ardents. Par le Docteur DANIEL COXE.*

LEs sels fixes ou alcalis que l'on tire des cendres des plantes ou du tartre calciné, n'existent point dans les corps qui les fournissent avant l'incinération de ces mêmes corps, ou du moins avant que ces corps aient été exposés à l'action du feu; & tous ces sels ne diffèrent pas sensiblement les uns des autres.

Voici les preuves qui établissent la première partie de mon assertion.

I.

Je n'ai jamais trouvé qu'aucune substance animale, végétale ou minérale donnât soit par sa saveur, soit par ses effets, le plus léger indice d'alcali fixe. Il y a plusieurs plantes dont les feuilles ou les racines étant broyées légèrement affectent le nez & les yeux à la manière des sels volatils, il y en a d'autres qui piquent la langue; quelques-unes donnent du sel volatil en abondance aussi-tôt qu'elles sont exposées à un degré considérable de chaleur; d'ailleurs, on trouve de ce sel en abondance dans plusieurs espèces de terres, en sorte qu'il est très-probable que les sels volatils existent actuellement dans les végétaux sous la même forme sous laquelle ils se présentent, soit dans la suie, soit après la distillation des plantes.

L'existence actuelle des sels acides dans un grand nombre de plantes est aussi prouvée par l'impression qu'ils font sur la langue & par leurs autres effets; on peut même les tirer sans l'intermède du feu & sans aucune analyse artificielle; cela est évident à l'égard du tartre & des sels réputés sels essentiels de plusieurs plantes; comme aussi à l'égard du verjus, du vinaigre, & du verd-de-gris, lesquels acides peuvent être concentrés au point d'être réduits à une forme concrète.

Maintenant, si les alcalis fixes existoient réellement dans les plantes avant l'analyse, & sur-tout en aussi grande abondance qu'ils s'y trouvent quelquefois après l'analyse de ces plantes, il est certain que leur présence se manifesterait par quelque action, par quelque propriété sensible.

II.

Si les alcalis fixes existoient actuellement dans les plantes, ces sels devroient abonder dans les animaux qui ne vivent que de plantes; mais au contraire on n'en trouve pas la moindre trace dans le sang, l'urine, les os, les cornes, &c. lesquelles substances contiennent beaucoup de sels volatils, non plus que dans les excréments & dans certains sucs dont l'acide est si abondant qu'il peut être réduit par concentration à une forme concrète.

On ne seroit pas fondé à prétendre que les ferments de l'estomac ou des différentes régions du tube intestinal, joints aux différentes digestions,

circulations, & élaborations, puissent altérer l'alcali fixe au point de le rendre volatil : car premièrement ce sel est d'une nature très fixe, & ne se volatilise que difficilement ; d'ailleurs, il est acquis par une expérience journalière que le chyle ne participe ni par la faveur ni par aucune de ses qualités sensibles à celles des alcalis fixes. Enfin, les herbes tirées de la partie des animaux ruminants, étant putréfiées ou fermentées à l'air libre, fournissent sans addition & sans préparation du sel volatil.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1674.

No. 107.

ART. III.

III.

Si l'on brûle la plupart des plantes encore vertes dans des vaisseaux fermés, tant leur partie ligneuse que leur partie herbacée, on en tirera des sels qui s'éloigneront de la nature alcaline, & qui approcheront beaucoup du tartre purifié : ces mêmes plantes étant distillées, donneront les mêmes produits. A la vérité la sarriette, le romarin & quelques autres plantes (a) qui abondent en une huile volatile très-exaltée, étant seches, donnent par la simple incinération un sel alcali fixe ; les bois secs en donnent de même ; mais je vais prouver incontestablement que ce sel n'est pas simplement séparé par la combustion, des autres parties composantes des végétaux, mais qu'il est l'ouvrage, &, pour ainsi dire, la créature du feu.

IV.

L'analyse la plus simple & la plus naturelle est celle, qui n'employant aucun agent suspect, aucun mélange de corps étrangers, se fait par fermentation ou par putréfaction ; or, les plantes soumises à cette analyse donnent en abondance de l'huile, de l'esprit acide, & du sel volatil ; d'où l'on peut conclure que ces produits, venus ainsi naturellement, existoient auparavant dans les plantes. Mais si les plantes sont entièrement putréfiées, on n'en tirera que peu ou point d'alcali, non plus que du bois pourri ; les principes actifs qui entrent dans la composition de l'alcali, étant apparemment dissipés ou évaporés,

Mais quels sont ces principes actifs qui entrent dans la composition de l'alcali ? on pourroit croire que c'est l'huile ou le soufre combiné avec un sel acide, par les raisons suivantes.

I.

Le tartre qui est sensiblement acide, & dont on ne peut tirer de sel volatil par aucun procédé connu, devient par la simple calcination un alcali parfait.

II.

Le nitre qui contient certainement un acide combiné avec une petite portion de soufre minéral ou végétal, se convertit aussi par la même méthode en un véritable alcali.

III.

Le nitre produit par l'affusion d'un esprit acide sur un alcali, étant mis en distillation, passe presque tout entier sous la forme d'un esprit

(a) Il me semble que l'Auteur met trop de restrictions à cet aveu, car il est reçu en chimie que tous les végétaux brûlés à l'air libre, ont la propriété que le Docteur Coxe attribue seulement à quelques plantes, de donner de l'alcali fixe. (Z)

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1674.
No. 107.
ART. III.

acide , fans la moindre apparence de fel volatil ; il ne paroît même que très-peu d'alcali fixe , quoique ce fel fût évidemment entré dans la composition du nitre.

Voici maintenant les raisons qui me déterminent à regarder l'alcali fixe comme une combinaison d'un fel volatil avec le principe sulphureux , & ces raisons me paroissent beaucoup plus fortes que les précédentes.

I.

Il paroît y avoir une contrariété marquée entre les acides & les alcalis ; étant mêlés ensemble ils s'échauffent , ils se combattent , ils se dénaturent ; & ce que l'un dissout , l'autre le précipite. S'il y avoit quelque analogie entre ces sels , ils s'uniroient fans tant d'effort , & , pour ainsi dire , fans tant de repugnance.

II.

Les alcalis fixes & les alcalis volatils se ressemblent par un grand nombre de propriétés , & ne diffèrent presque que par la pesanteur ; ces deux especes de sels ont une qualité diurétique & *dissolvante* ; l'un & l'autre dissolvent les corps sulphureux ; l'un & l'autre sont d'une nature contraire à celle des acides ; ils se mêlent l'un avec l'autre sans bruit , sans chaleur , sans effervescence , sans rien perdre de leurs vertus , ils se séparent facilement , & ils se retrouvent après la séparation , soit en qualité , soit en quantité , les mêmes qu'ils étoient avant le mélange.

III.

Les sels tartareux ou essentiels des végétaux ne peuvent devenir alcalis que lorsqu'on leur a enlevé leur acide ; & durant l'opération , les sels volatils s'unissant à l'huile , deviennent plus pesants que cet acide qui auparavant étoit plus pesant que l'huile & les sels volatils séparément ; en sorte qu'un degré de feu capable de faire évaporer tout l'esprit acide , ne peut élever l'alcali le plus pesant , & cela n'est point contraire à ce que l'on dit communément , que l'alcali le plus fixe peut être sublimé sans addition à une très-grande hauteur par un degré violent de chaleur ; car j'ai réduit souvent une livre de cet alcali fixe à deux ou trois onces , & j'en ai recueilli une quantité considérable dans des vaisseaux que j'avois disposés pour cela , plusieurs coudées au dessus du creuset ; & cet alcali fixe ainsi sublimé , n'avoit souffert que très-peu ou point d'altération par la violence de la chaleur. C'est par la même raison que l'on trouve un peu de sel alcali dans la suie , sur-tout dans celle qui est la plus proche du foyer.

IV.

On peut décomposer les alcalis par un procédé fort simple , en une huile & un sel volatil , mais non par quantités égales , car l'on tire moins d'huile que de sel volatil ; c'est ce qui résulte de mes expériences particulières , & de celles d'une personne en qui j'ai la plus grande confiance.

Je pourrais ajouter plusieurs autres faits pour démontrer que l'alcali fixe est composé d'huile & de sel volatil ; mais ceux que je viens de détailler étant plus que suffisants , je passe à une autre question , & je vais examiner si les sels acides peuvent avoir part à la formation de l'alcali.

Premierement

Premièrement , à l'égard du tartre , son acide est dissipé en grande partie avant qu'il commence à s'alcaliser ; & d'ailleurs je connois plusieurs procédés par lesquels on peut tirer du tartre un sel volatil.

Secondement , quoique le nitre donne par la distillation un esprit acide , il n'en est pas moins vrai qu'il abonde en sel volatil , comme on peut s'en convaincre par l'expérience & par la génération même du nitre.

D'ailleurs , il n'est pas sans vraisemblance que l'effet de l'action du soufre sur le sel acide , en supposant cette action , est de diviser ses parties constituantes , & de le changer ainsi en sel volatil ; car j'ai lieu de croire que ces deux especes de sels ne different entr'eux que par le volume de leurs parties constituantes , & je suis en état de prouver qu'ils sont souvent produits l'un par l'autre.

Maintenant je viens au second objet de ce mémoire , qui est de faire voir que les sels fixes ou alcalis tirés des cendres des divers végétaux , étant rectifiés & bien purifiés , ne different entr'eux par aucune de leurs qualités sensibles ni de leurs propriétés , & qu'il en est de même non-seulement des esprits ardents que donnent les plantes , mais encore de leurs sels volatils , & de tous ceux que l'on peut tirer des matieres minérales ou animales , pourvu que ces sels ou ces esprits soient , comme je l'ai dit plus haut , bien purifiés.

C'a été une opinion générale & constante que plusieurs alcalis fixes conservoient au moins quelques-unes des vertus spécifiques des plantes d'où ils étoient tirés ; par exemple , que l'alcali fixe tiré des cendres de la mente & de l'absynthe , étoit stomachique , celui de l'eclair , bon contre la jaunisse , celui de la sauge & du romarin , céphalique , &c.

Cette opinion quoique contraire en apparence à mon sentiment , peut néanmoins s'en rapprocher à certains égards. J'ai déjà dit que la plupart des végétaux étant brûlés dans des vaisseaux fermés avant d'être secs , donnoient une espece de sel neutre qu'on peut appeller sel tartareux , & même sel essentiel , puisque la plupart des sels produits de cette maniere conservent les vertus émétique , purgative , sudorifique , diurétique , narcotique de la plante dont ils sont originaires , & peut-être même quelques-unes de ses vertus spécifiques ; or , soit que les sels dont il s'agit empruntent ces vertus d'une petite portion de l'huile essentielle avec laquelle ils se trouvent unis , l'huile essentielle de chaque plante réunissant , comme on fait , les propriétés de la plante qui l'a produite , soit que ces vertus soient le résultat du mélange & de la combinaison des divers principes , toujours suis-je certain que lorsque l'huile est évaporée par une chaleur violente , ou que la combinaison est dérangée par la dissipation des parties les plus volatiles , & par les combinaisons nouvelles des parties qui restent , toutes les qualités spécifiques s'évanouissent en même temps , & que les sels fixes ne different plus entr'eux que par des degrés de force ou de pureté proportionnés au degré de chaleur auquel ils ont été exposés.

Parmi ces sels , il y en a qui se séparent plus facilement que d'autres de leur huile & de leur acide , & il y en a d'autres au contraire dont l'huile est d'une telle fixité , ou tellement unie aux autres principes ,

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1674.

No. 107.

ART. III.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1674.

Nº. 107.

ART. III.

qu'il faut une chaleur violente pour l'enlever, & pour faire un véritable alcali du sel avec lequel elle étoit unie.

Tachenius a prétendu démontrer une différence réelle entre les alcalis des différentes plantes, par les différents effets qu'ils produisent sur le sublimé dissous dans l'eau commune; mais la diversité de ces effets ne prouve rien; car que l'on prenne telle plante ou telle partie d'arbre ou d'arbruste que l'on voudra, en quelque temps que ce soit, & qu'on la fasse brûler toute verte, les sels qu'on tirera de ses cendres produiront sur la solution de sublimé des effets divers, selon les divers degrés de chaleur auxquels ils auront été successivement exposés, & les précipités ne différeront pas moins entr'eux que si l'on eût employé des sels tirés des cendres de différentes plantes.

Cela paroît encore évidemment à l'égard du tartre; plus le feu auquel on le calcine est doux & modéré, plus il donne de sel; & au contraire si la calcination se fait brusquement & à grand feu, il donne beaucoup moins de sel. Le sel du premier procédé est doux au goût, & tient un peu de l'acide; au lieu que le second est âcre, brûlant, & ne peut être souffert sur la langue non plus qu'un charbon allumé. Les degrés de chaleur intermédiaires entre ces deux degrés extrêmes, la manière de donner le feu, le temps qu'on y emploie, les substances dont on fait usage dans la calcination, toutes ces causes séparées ou combinées suffisent pour produire dans un même sel de tartre des variétés ou des apparences semblables à celles qu'a observées Tachenius. D'ailleurs, il arrive souvent que ce qui est homogène au jugement de nos sens, ne l'est point en effet, & il peut se faire qu'entre des parcelles de tartre que nous jugeons à l'œil & au goût calcinées uniformément, il y ait de ces différences invisibles qui font varier les résultats dans les expériences fines & délicates.

Mais revenant à mon objet, je remarque que la potasse est sujette à beaucoup de variétés, tantôt elle est fortement alcalisée & très-brûlante, tantôt elle est aqueuse, fraîche, nitreuse au goût, & foible dans tous ses effets; ces différences sont bien connues des Teinturiers, & des autres Artisans qui emploient la cendre, & il est facile d'en trouver la cause soit dans le degré de sécheresse ou d'humidité du bois qui a été brûlé, soit dans la quantité relative de l'huile, du phlegme & de l'acide, soit dans les différents degrés de chaleur employés à l'incinération. C'est encore à ces mêmes causes que doivent s'attribuer les inconvénients dont se plaignent les ouvriers qui travaillent à faire des glaces, & sur-tout ceux qui travaillent à faire les plus belles; ils ont beau employer les mêmes ingrédients, & observer les mêmes proportions, ils ne sont jamais sûrs que la pâte de la glace fera la même.



SUITE DU MÉMOIRE PRÉCÉDENT SUR L'IDENTITÉ

de tous les Sels volatils, & de tous les Esprits ardents respectivement, avec le détail de deux expériences au sujet d'un sel végétal dont la forme représente exactement celle de la plante qui a produit ce sel. Par le même.

CE que j'ai dit des sels alcalis peut & doit s'étendre aux sels volatils & aux esprits ardents. Les sels volatils ne viennent pas seulement des substances animales & végétales, on en tire encore des matières minérales, & quoique immédiatement après qu'on a tiré ces sels des substances qui les fournissent, ils paroissent différer entr'eux sensiblement, & sur-tout par leurs vertus médicinales, c'est-à-dire, par leur action sur les corps vivants; néanmoins on peut par un procédé fort simple faire évanouir ces variétés, & rendre tous ces sels semblables entr'eux au point qu'avec les sens les plus exercés, & les épreuves les plus fines & les mieux raisonnées, on ne puisse sans addition y découvrir ou y produire la plus légère différence.

Les sels volatils abondent dans les végétaux, souvent une simple distillation suffit pour les en tirer; mais quelquefois il faut préparer les matières par la fermentation (a) comme je l'ai dit ailleurs.

Les substances qui donnent de ces sels, sont la suie, l'urine, le sang de l'homme & des brutes, les os, & principalement le crâne humain, plusieurs tortes de cornes, sur-tout celles que les cerfs & autres bêtes fauves quittent tous les ans, les vipères qui en fournissent en abondance, & plusieurs autres animaux. Je ne parle point du sel ammoniac sacché qui n'est qu'une combinaison de quelques-unes des substances dont je viens de parler, avec le sel marin. Il y a aussi plusieurs fossiles & plusieurs minéraux qui contiennent des sels volatils; dans l'Orient on trouve des mines très-abondantes d'un sel ammoniac, qui sans doute a été sublimé par la force des feux souterrains; & cette sublimation que je suppose est d'autant plus vraisemblable, qu'on trouve des amas de ce même sel au tour des bouches de nos volcans d'Europe, comme le Mont-Etna, le Mont-Hecla, le Vésuve, les Champs Phlégréens; en Angleterre au tour de l'ouverture des mines de charbon auxquelles le feu s'est mis par hazard; & tout récemment, ce torrent de matières minérales liquéchées qui fut vomie par l'Etna dans sa dernière éruption, s'étant refroidi & coagulé, il se forma une croûte à sa surface, & presque toutes les substances salines furent sublimées par la violence de la chaleur contre cette espèce de voûte. Il s'y est rencontré des sels analogues au sel marin, au nitre, à l'alun, au vitriol, mais le sel ammoniac est celui qui s'y est trouvé en plus grande abondance & plus universellement répandu; il étoit altéré dans sa couleur & dans sa substance par le mélange de quantité de matières minérales & métalliques, mais il étoit principalement composé, ainsi que le sel ammoniac sacché, de sel marin & de sel volatil communément appelé urineux.

(a) Voyez ci-dessus N^o. 101;

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1674.

N^o. 108.

ART. I.

Outre cela plusieurs ef-eces de terres, d'argilles & de marnes qui se trouvent à la surface de notre globe, donnent par la distillation beaucoup de sels volatils, & j'en ai tiré de quelques-unes de ces substances terreuses une quantité presque incroyable.

Il seroit infini de détailler toutes les qualités sensibles & toutes les propriétés médicinales par lesquelles les sels tirés des substances dont je viens de parler, peuvent différer entr'eux; je me contenterai d'indiquer ici ce que je regarde comme la cause de ces différences, & j'y joindrai les moyens de faire évanouir toutes ces différences en réduisant tous ces sels à une même nature, & à l'état d'homogénéité.

C'est une observation faite anciennement par Van-Helmont, & qui paroît confirmée par l'expérience, que la variété des souffres constitue les différences principales qui se trouvent entre les diverses especes des mixtes, & que les altérations les plus considérables qu'éprouvent ces mixtes, sont occasionnées par la séparation de leur soufre naturel, ou par l'addition d'un soufre étranger. Cette observation, dis-je, est très-probable si par le mot soufre on entend une substance qui est ordinairement inflammable lorsqu'elle est séparée, & qui se présente communément sous la forme d'une huile, & non cette substance simple, homogene, ou plutôt idéale, dont les Chymistes ont fait leur second principe.

Qu'on examine les huiles tirées des végétaux par le simple intermede de l'eau commune, on trouvera que ces huiles conservent en un degré éminent la plupart des qualités sensibles & des propriétés occultes qu'avoient leurs plantes respectives lorsqu'elles étoient en pleine végétation; au lieu que les sels fixes ou volatils, le phlegme & la terre ne conservent que très-peu de ces qualités, à moins qu'ils ne se trouvent unis avec un peu de l'huile de la plante; c'est cette huile dont la présence fait toutes les variétés qui différencient les autres principes & s'évanouissent avec elle lorsque se séparant de ces principes, elle les rend à leur simplicité élémentaire.

Je me borne à rapporter les expériences suivantes, qui prouvent que tous les sels volatils étant séparés exactement de l'huile ou du soufre de la plante, deviennent homogenes.

Prenez du sel volatil tiré du regne animal ou du végétal, ou du minéral; mettez-le dans un gros matras, & faites-le sublimer au bain-marie, ou au bain de cendres, ou à un feu de lampe, en un mot à un degré de chaleur tempéré & bien soutenu; répétez deux ou trois fois la même opération, & toujours avec le plus foible degré de chaleur; la plus grande partie de l'huile restera au fond du matras ou s'attachera à ses parois, & tous les sels volatils qui auront été soumis à cette épreuve seront presque entièrement semblables entr'eux, & on aura de la peine à leur trouver des différences. Mais comme ce procédé demande pour réussir beaucoup d'expérience & d'habileté de la part de l'artiste, & que la plus légère inattention dans le régime du feu, & le plus petit défaut dans la forme du vaisseau qu'on emploie, peuvent occasionner la sublimation des parties les plus subtiles de l'huile ou du soufre, & leur mélange avec les sels volatils; je vais indiquer une autre méthode plus

sûre & plus facile de purifier ces sels, & de les réduire tous à n'avoir qu'une même nature.

Versez sur le sel volatil que vous voulez purifier une quantité convenable d'esprit de sel marin bien rectifié ; lorsque le sel sera faoulé, ce que vous reconnoîtrez à la cessation de l'effervescence ou commotion & de la chaleur ; vous ferez évaporer le phlegme à un feu doux & égal jusqu'à siccité, & vous verrez passer avec le phlegme une petite quantité de sel volatil, qui n'étant pas étroitement uni avec l'acide, s'élèvera au premier degré de chaleur ; sublimez la matière sèche qui sera restée au fond du matras, & vous aurez de bon sel ammoniac ; pulvérisez ce sel & mêlez-y parties égales d'un alcali fixe bien pur & bien calciné, ou bien une forte solution de ce même alcali, comme l'alcali fixe a plus d'affinité avec l'acide que le sel volatil, celui-ci se séparera de l'acide & s'élèvera au plus petit degré de chaleur, & il paroîtra aussi-tôt, ou tout au plus après une seule rectification, sous une forme concrète, & pur de tout mélange avec la partie huileuse ou sulphureuse ; en sorte que par ce procédé tous les sels volatils sont rendus semblables entr'eux, & pour ainsi dire réduits à l'identité de nature, quelques différences qui se trouvent entre les substances d'où ils ont été tirés.

Il est bon de remarquer que ce que l'art fait en petit dans nos laboratoires, en dépouillant les sels volatils de leurs qualités spécifiques, la nature le fait en grand par le moyen de l'air ; (a) car je suis en état de prouver que l'air est imprégné d'un sel volatil, en partie sublimé par les feux souterrains ou attiré par les corps célestes, en partie exhalé par les animaux vivants, ou par les animaux & les végétaux lorsqu'il y a dissolution de leurs parties constituantes par l'effet de la fermentation ou du dessèchement. Ces sels en se répandant dans l'atmosphère perdent leurs propriétés spécifiques, c'est-à-dire, celles qu'ils tenoient des corps auxquels ils avoient appartenu, & alors ils deviennent les instruments de plusieurs opérations & de plusieurs effets, non-seulement dans les productions de la nature, mais encore dans celles de l'art, & il y a des méthodes particulières d'extraire ce sel de différentes substances dans toute sa pureté ; mais lorsqu'ayant été dissous une fois par la pluie ou par la rosée, il est retombé sur la terre, & qu'il a été porté de cette manière ou de toute autre dans l'intérieur des plantes, dès-là il acquiert des propriétés spécifiques par son union avec d'autres principes ou avec d'autres corpuscules de différente nature, & de simple qu'il étoit, au moins relativement, il devient composé ; mais il peut toujours être rappelé soit par l'art, soit par la nature, à sa simplicité primitive.

Je pourrois confirmer tout ce que je viens de dire par plusieurs expériences, mais je les remets à un autre temps, pour passer tout de suite à ce qui regarde les esprits ardents ou vineux ; je me propose de prouver que toutes ces sortes d'esprits étant bien rectifiés, sont semblables entr'eux, ou du moins qu'ils ne diffèrent les uns des autres par aucune de leurs propriétés connues.

(a) Voyez le traité de Boyle intitulé : Soupçons sur quelques propriétés cachées de l'air.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1674.
N^o. 108.
ART. I.

L'expérience nous apprend que les esprits ardents ou vineux ne sont autre chose que la partie la plus subtile de l'huile des végétaux divisée & atténuée par la fermentation ; car la même quantité de matières végétales, non fermentées, donne par la distillation beaucoup d'huile & peu ou point d'esprits ardents, & au contraire donne beaucoup d'esprits ardents & très-peu d'huile, lorsque ces matières ont fermenté auparavant. De plus la même plante que l'on fait fermenter après l'avoir privée de son huile, donne beaucoup moins d'esprits ardents que si on ne l'eût pas dépouillée de son huile avant la fermentation.

Lorsque cette huile subtile qui se présente sous la forme d'un esprit vineux, étant élevée par la chaleur, entraîne avec elle quelques particules d'huile grossière & non divisée, ou que ces particules ayant la même volatilité, s'élèvent au même degré de chaleur que les esprits vineux, il en résulte un mélange qui conserve la faveur & quelquefois même l'odeur caractéristique de la plante, ou plutôt de l'huile de la plante ; mais des distillations répétées ou de longues digestions atténuent ces particules grossières, & les changent en esprits ardents, ou bien le degré de chaleur qui suffit pour élever ces esprits volatils, ne pouvant élever l'huile épaisse, cette huile reste au fond du vaisseau, & les esprits vineux s'en séparent si parfaitement, qu'ils se trouvent purs de tout mélange, qu'ils paroissent tous d'une même nature, & peut-être d'une nature plus simple & plus homogène qu'aucune substance que ce soit, nonobstant les différences souvent très-marquées qui caractérisent les corps d'où ils ont été tirés.

Rien n'est plus commun que de voir des huiles végétales se convertir en esprits ardents ; j'ai réussi dans un grand nombre d'expériences sur cette matière, & je ne doute pas qu'on ne réussît dans toutes en se guidant par l'analogie dans les divers procédés. Sur une once d'une huile essentielle végétale quelconque, versez deux ou trois livres d'esprit de vin bien déphlegmé, (plus la quantité de cet esprit est considérable, plus son effet est prompt,) agitez simplement le vaisseau qui contient le mélange, & l'huile fera bientôt dissoute par l'esprit ; après quoi de longues digestions ou des cohobations répétées dépouilleront cette huile de toutes ses propriétés spécifiques, & acheveront de la convertir en un esprit ardent parfaitement semblable à celui qui l'a dissoute, & qui selon toute apparence, l'a transformée en sa propre nature.

Je finirai par deux expériences singulières qui me paroissent avoir quelque rapport avec ce que je viens de dire sur les sels fixes & volatils.

M'étant procuré une grande quantité de cendres de fougère, j'en tirai le sel suivant la méthode ordinaire, c'est-à-dire, par des lotions avec l'eau bouillante ; ayant ensuite fait évaporer la plus grande partie de l'eau, j'eus plusieurs livres de sel alcali fixe dont je fis sécher la portion la plus considérable, & j'exposai le reste à l'air ; mon intention étoit que ce reste de sel se chargeât de l'humidité de l'atmosphère & qu'il devînt fluide, comme on dit, par défluance. Je filtrai une partie de la lessive qui n'avoit point perdu sa fluidité ; je la filtrai, dis-je, avant qu'elle fût refroidie, elle étoit plus rouge que du sang & très-pesante ; sa couleur dénotoit l'abon-

dance de l'huile ou du soufre, & sa pesanteur, l'abondance du sel ; je mis cette forte solution dans un grand vaisseau de verre, & je l'oubliai durant cinq ou six semaines ; au bout de ce temps l'étant venu regarder, je trouvai qu'il s'étoit précipité une quantité considérable de sel ; je jugeai qu'une partie de ce sel s'étoit précipitée à mesure que la liqueur s'étoit refroidie, & le reste par l'effet d'un froid très-rude qui avoit duré quelques semaines. Il me parut que ce sel formoit une épaisseur d'environ deux pouces au fond du vaisseau ; la couche inférieure étoit d'une couleur obscure comme si elle eût été mêlée de poussière, ou de terre, ou d'une espèce de lie ; la couche supérieure qui étoit contiguë à la liqueur, étoit d'un blanc parfait, & la surface étoit hérissée d'une multitude de petites branches semblables, si l'on excepte la couleur, à cette espèce de fougere qui comme le polypode a les feuilles disposées en ailes de part & d'autre de la côte ; je comptai quarante de ces végétations, il y en avoit de différentes grandeurs, mais toutes avoient constamment la même figure sans la moindre variété, sinon dans le nombre des feuilles qui sortoient de part & d'autre de la côte, mais cette variété a lieu aussi dans les véritables fougères. Ces végétations étoient d'un tissu si délicat, que le plus petit mouvement du vaisseau qui les renfermoit, suffisoit pour les faire disparaître ; je les gardai durant quelques semaines, les préservant avec grand soin de toute agitation, & pendant ce temps je les fis voir à plusieurs personnes, qui toutes furent frappées de leur ressemblance avec la fougere, avant d'être instruites des faits que je viens d'exposer. Ayant entrepris de transporter ces plantes artificielles de la campagne où j'étois jusqu'à Londres, elles se détruisirent dans le mouvement du voyage, malgré les précautions infinies que j'avois prises pour les conserver.

Il est bon de remarquer toutes les circonstances qui peuvent avoir rapport à ce phénomène. Premièrement, la fougere d'où ce sel avoit été tiré, n'étoit ni trop verte ni trop sèche lorsqu'on la réduisit en cendres.

Secondement, elle avoit été brûlée dans un four & avoit servi en brûlant à sécher de la dreche ; en sorte que la combustion de cette fougere s'étoit faite comme dans un vaisseau fermé.

En troisième lieu, les cendres contenoient & devoient en effet contenir beaucoup plus de sel que si la plante eût été trop sèche, & que la combustion & l'incinération se fussent faites à l'air libre.

Quatrièmement, le sel par la même raison ne se trouva point parfaitement alcalisé ; c'étoit plutôt un sel tartareux, un vrai sel essentiel, par la quantité d'huile & d'acide qu'il contenoit. Ayant mis ce sel en fusion à un feu violent, sa couleur changea du brun foncé au blanc, & il perdit beaucoup de son volume ; preuves de l'évaporation des parties huileuses & acides, & peut-être encore de quelques autres substances qui furent dissipées par la violence du feu.

Cinquièmement enfin, la portion de sel que j'avois exposée à l'air pour en attirer l'humidité & faire ce qu'on appelle improprement une huile par défaillance, ne devint point liquide, comme cela arrive ordinairement.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1674.

N^o. 108.

ART. I.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1674.
N^o. 108.

ART. I.

mais elle prit une consistance de gelée, & je ne pus jamais venir à bout de lui rendre sa forme saline. Cela me rappelle un fait que j'ai lu dans la *Palingénésie* du pere Kirker; ce pere avoit reconnu par sa propre expérience que dans le cours de son opération, il y avoit un temps où les substances végétales préparées se présentoient sous cette même forme de gelée.

Je passe à la seconde expérience qui m'a paru avoir quelque rapport avec l'objet principal de ce mémoire.

J'avois mêlé parties égales de sel ammoniac & de potasse; cette potasse avoit une forte odeur de soufre, & paroissoit néanmoins fort chargée de sel & d'un sel très-alkalifé; ce mélange ayant été mis dans une grande cucurbite de verre, il se sublima au premier degré de chaleur une quantité de sel volatil; comme je n'avois pas lieu de m'attendre que cette sublimation qui s'étoit faite cent fois sous mes yeux, annonçât aucun phénomène singulier, je sortis dans ce moment de mon laboratoire; mais en y rentrant ma surprise fut très-grande de voir dans le chapiteau qui étoit proportionné à la cucurbite, la représentation en perspective d'une petite forêt, dessinée si parfaitement, que le plus habile Peintre n'auroit pu faire mieux. Je reconnus, & plusieurs spectateurs dignes de foi qui sont prêts à l'attester, reconnurent de même qu'il n'y avoit dans cette forêt en miniature que trois especes d'arbres très-distinctes, des pins, des sapins & une troisième espece inconnue. Je fais bien que les sels volatils se cristallisent ordinairement d'une manière très-élégante & très-variée, mais je n'ai jamais vu dans ces cristallisations depuis ni avant cette expérience aucune figure régulière, aucune qui approchât de celles dont il s'agit, & encore moins que les figures des petits cristaux fussent réducibles à trois especes déterminées, & c'est en quoi consiste la singularité du phénomène. Je voulus en vain le faire reparoître en distillant ensemble & séparément du même sel ammoniac & de la même potasse; je ne fus pas plus heureux en travaillant sur le sang, l'urine, le crâne humain, la corne de cerf, & sur le sel ammoniac combiné avec la chaux, le sel de tartre, & d'autres alcalis.

J'aurois pu conserver ces végétations singulieres en arrêtant la distillation; mais tandis que je m'occupois à les contempler & à les admirer, le sel volatil continuant toujours de se sublimer, remplit peu à peu les interstices des petites figures, & forma avec elles sur les parois intérieures du chapiteau une croûte qui n'avoit d'autre forme que celle qu'elle avoit prise en se moulant dans la concavité de ce chapiteau.

Le lendemain ayant communiqué ce fait au Docteur Robert Moray qui me vint voir, cet habile homme n'en fut point fort étonné; il me dit qu'il avoit vu souvent chez un Chymiste de Paris nommé Davison, des végétations qui représentoient des pins & des sapins si exactement qu'on les eût regardés comme l'ouvrage d'un Peintre, sans la facilité qu'avoit ce Chymiste de les faire disparoître & de les reproduire à son gré. Le même Docteur Moray parle de ce secret dans ses *Opérations chimiques*, & sans expliquer son procédé, il dit seulement qu'il n'emploie que des matieres tirées des arbres qui sont représentés par les cristallisations,

crystallisations, & que la térébenthine est la matière principale. Son procédé diffère du mien, 1^o. En ce qu'il a tiré les végétations de substances d'une nature fixe, & moi des sels volatils; 2^o. En ce qu'il étoit maître de produire ces figures à son gré; au lieu que je les ai produites seulement par hasard, & que je n'espère pas de les faire jamais reparoître. (a)

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

OBSERVATIONS ET EXPÉRIENCES DIVERSES.

Par le Docteur MARTIN LISTER.

I.

Efflorescence de quelques matières minérales.

J'AI chez moi de gros morceaux de mine d'alun crud, tels qu'ils ont été séparés de la roche, & d'autres fragments de la pierre pyriteuse ou marcasite ordinaire des mines de charbon que nous appellons ici *Brass-lumps*, (blocs de cuivre.) De ces substances minérales il sort avec le temps des touffes de filets longs & déliés; quelques-uns ont un demi-pouce de longueur, & sont frisés comme des cheveux; ils sont cristallins & transparents à un certain point, & se reproduisent lorsqu'on les a enlevés de dessus la marcasite.

Année 1673.
N^o. 110.
ART. III.

La saveur de ces filets salins n'est point la même; ceux qui sont de nature alumineuse, ont le piquant agréable de l'alun; ceux qui sont de nature vitriolique ont le goût stiptique & désagréable du vitriol. Autre différence: les filets alumineux étant dissous dans de l'eau pure, y causent un léger bouillonnement, au lieu que les filets vitrioliques s'y dissolvent paisiblement & sans aucune commotion. Enfin, les filets alumineux sont généralement plus petits, & sont opaques comme la neige, tandis que les filets vitrioliques sont cristallins, & que la plupart ont la grosseur d'un crin de cheval.

L'eau dans laquelle les filets alumineux ont été dissous, ne donne point une teinte rouge à la solution de noix de galle; quoique j'aie fait mon possible pour leur faire produire cet effet, lequel est produit très-promptement par la solution des filets vitrioliques.

Ayant mis des fragments de la même marcasite dans une cave, ils furent couverts au bout de quelques mois de couperose verte: c'étoit

(a) Quoiqu'en dise le Docteur Cox, il n'est pas démontré que le sel alcali fixe n'existe point actuellement dans les végétaux, & qu'il soit toujours l'ouvrage du feu. Toutes les plantes maritimes contiennent du sel marin; or, ces plantes étant réduites en cendres, donnent un alcali parfaitement semblable à celui qui sert de base au sel marin. En partant de ce fait on pourroit croire par analogie que les sels neutres qui entrent certainement dans la composition des plantes, sont décomposés par l'incinération de ces mêmes plantes, & que la base alcaline de ces sels paroît alors, parce que l'acide a été dissipé par l'action du feu. (Z) Voyez les *Elements de Chimie, Pratique de M. Macquer*, Tom. II. pag. 141.

TRANSACTIONS PHILOSOPHIQ. le produit des filets dont j'ai parlé, & qui ayant été d'abord poussés au dehors par la marcaïsite, & ensuite dissous par l'humidité de l'air, avoient formé cette couche de couperose verte.

Année 1674.

No. 110.

ART. III.

Ayant placé des fragments de la même marcaïsite sur une fenêtre exposée au soleil, ces fragments se couvrirent d'une espèce de poussière blanche, laquelle n'étoit autre chose que la matière de ces mêmes filets calcinés par la chaleur de l'air & par les rayons du Soleil.

Je n'ai pu m'assurer si ces filets étoient de forme ronde ou angulaire, mais je les regarde comme la cristallisation véritable & naturelle de l'alun & du vitriol, & au contraire les formes cubiques & rhomboïdales qu'ils prennent après qu'ils ont été dissous dans l'eau, comme une cristallisation accidentelle & forcée. Mon opinion est d'autant plus vraisemblable que l'on voit souvent deux sels de différente nature, par exemple un sel végétal & un sel fossile, se cristalliser sous la même forme, lorsqu'on les traite l'un & l'autre de la même manière.

V. (a)

Du pouvoir électrique de certaines pierres à l'égard des effluviis résineux.

Ayant eu occasion dans le mois de Juillet de jeter les yeux sur certains fossiles que j'avois rangés dans les tiroirs d'un cabinet fait de cedre des Barbades, je vis plusieurs pierres qui étoient couvertes d'une couche de résine liquide semblable à la térébenthine de Venise, & regardant dans tous les tiroirs, je n'en trouvai pas un où il n'y eût plus ou moins de pierres ainsi enduites de résine.

On ne peut pas dire que cette résine eût dégoutté des fonds des tiroirs supérieurs, car ces fonds étoient de bois de chêne; d'ailleurs plusieurs pierres qui étoient enveloppées dans du papier, se trouverent entièrement couvertes de résine; & de plus je visitai très-exactement tous les coins & recoins du cabinet, sans y trouver la moindre trace d'exudation.

En observant ce phénomène, j'ai fait deux remarques qui me paroissent dignes d'attention.

La première, c'est que de nombre d'espèces de pierres qui se trouvent dans ce cabinet, il y en eut plusieurs où je n'apperçus point de résine, mais toutes les espèces d'hématites, de manganèses, de schistes, de botrites & autres semblables en avoient beaucoup.

Ma seconde remarque, c'est que d'environ cinq cents morceaux d'astroïtes, il s'en est rencontré un ou deux & quelquefois plus dans chaque case qui avoient la couche de résine, tandis que les autres morceaux étoient secs.

Au reste, je pris garde que la résine s'étoit attachée indistinctement aux pierres polies & à celles qui ne l'étoient point.

(a) Les articles qui paroissent manquer ici appartiennent à l'Histoire naturelle, & ont été employés dans le premier volume de l'Histoire naturelle séparée de cette Collection.

Il est certain que cette résine étoit celle du bois de cedre , qui en s'évaporant s'étoit répandue dans l'air , & ensuite condensée sur la surface des pierres.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Cela prouve évidemment que les corps odorants perdent sans cesse de leur propre substance ; quelques-uns même comme le camphre , s'évaporent , dit-on , totalement.

Année 1674.
N^o. 110.
ART. III,

Il résulte encore de ce phénomène , qu'il y a grande différence entre la distillation chymique des sucs végétaux , & l'émanation de leurs corpuscules ou *effluvium* , laquelle émanation je regarde comme une distillation naturelle , qui sépare & divise la substance , sans altérer la nature , au lieu que la distillation chymique la décompose & la transforme en d'autres substances.

V II.

Maniere de vitrifier totalement & promptement l'Antimoine.

LEs vitrifications diverses de l'antimoine sont opaques ou transparentes ; celle dont je vais parler est de la première espèce : j'y réussis par un procédé fort simple & fort prompt , & j'ai fait avec l'antimoine vitrifié de cette manière , ce que je n'aurois pu faire avec l'antimoine crud dans plusieurs opérations de métallurgie.

Prenez une livre d'antimoine , faites-la fondre ; ayez sous la main une ou deux onces d'une pierre que je décrirai bientôt , (a) & que vous aurez fait rougir au feu , jetez-la dans le creuset où est l'antimoine , soutenez la fusion pendant quelques minutes , après quoi vous jetterez le tout dans un mortier bien net & non graissé , en décantant la liqueur fournie par la pierre.

Par ce procédé on tire plus de quinze onces d'un verre d'antimoine ressemblant à de l'acier poli , & qui a l'éclat du mercure le mieux purifié ; la pierre ne paroit pas avoir perdu de son poids , elle semble plutôt en avoir acquis , & par conséquent elle ne s'incorpore point avec l'antimoine , quoiqu'exposée dans un même creuset avec ce minéral , à une violente chaleur.

Cette pierre est d'une nature singulière , & je l'ai toujours regardée comme analogue à ces sucs minéraux qui se présentent sous une forme laiteuse , & dont j'ai parlé ailleurs ; (b) cette analogie est confirmée par l'expérience , car le suc laiteux qui se rencontre dans les mines de plomb , opere comme cette pierre la vitrification totale de l'antimoine , & c'est ce que ne font pas beaucoup de matières minérales que j'ai éprouvées , telles que la pierre calaminaire , la pierre de soufre ou le soufre vis , la pierre galactite , la marcassite sulphureuse , l'alun de roche , plusieurs sortes de spars , &c.

(a) Le Docteur Lister l'appelle *Cawk-Stone* , je doute qu'elle ait un nom François , en tout cas je l'ignore. (Z)

(b) Voyez le Tome I. de l'*Histoire naturelle séparée de cette Collection* , pag. 43. & 44. & le N^o. 109, des *Transactions Philosophiques*.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1674

N^o. 110.

ART. III.

La pierre dont il s'agit ici & que j'appelle *Cauk-Stone*, est blanche & pesante, on la trouve dans les mines de plomb; on pourroit s'en servir comme de la craie & de la galaxite pour tracer des lignes blanches; & quoiqu'elle soit plus compacte que ces pierres, & qu'elle ait le grain très-fin & très-brillant, comme le spar, cependant elle n'est point du tout transparente. Je vous parlerai une autre fois de l'esprit que fournit cette pierre par la distillation.

Forc 20. Novembre 1674.

EXPÉRIENCES FAITES AVEC LA MACHINE PNEUMATIQUE

Par Mr. PAPIN, & dirigées par Mr. HUGHENS.

N^o. 119.

ART. I.

Pour mêler ensemble différentes liqueurs par le moyen de la machine pneumatique, on s'est servi de deux petits vaisseaux de verre, dont l'un pouvoit entrer aisément dans l'autre. Le plus petit de ces deux vaisseaux étoit suspendu au dessus du plus grand dans le récipient, (a) au moyen d'un fil de fer terminé par un crochet; de sorte que les deux vaisseaux étoient à quelque distance l'un de l'autre pendant qu'on pompoit l'air. On avoit mis un peu d'eau-forte dans le vaisseau supérieur, & de l'esprit de vin dans le vaisseau inférieur. Le récipient fut si bien épuisé d'air, que l'esprit de vin bouilloit à grands bouillons, comme il fait ordinairement dans le vuide; l'eau-forte jettoit quelques petites bulles. Lorsque ces deux liqueurs furent bien purgées d'air; on descendit à l'aide du fil de fer le petit vaisseau dans le grand, pour mêler les liqueurs qu'ils contenoient; & à l'instant que l'eau-forte & l'esprit de vin se mêlerent, il se fit une ébullition très-considérable.

Voulant reconnoître si c'étoit l'eau-forte qui avoit communiqué à l'esprit de vin une nouvelle force qui se manifestoit par l'ébullition, on mêla hors du récipient une petite quantité d'eau-forte avec une quantité un peu moindre d'esprit de vin, & l'en mit ce mélange dans le vuide;

(a) Ce récipient est de figure cylindrique; l'une de ses extrémités est ouverte en entier, c'est celle qu'on applique à la pompe; l'autre extrémité est fermée entièrement à l'exception d'un petit trou environné d'un rebord. On fait passer par ce trou le fil de fer auquel est attaché le petit vaisseau de verre; on attache au tour de ce trou & à trois ou quatre pouces plus haut, une peau d'anguille ayant soin de la faire joindre exactement; cette même peau doit être attachée aussi au tour du fil de fer, pour empêcher l'air extérieur d'entrer dans le récipient, mais de manière qu'elle n'empêche pas de mouvoir ce qui est dans ce récipient à l'aide du fil de fer, dont l'un des bouts est au dedans & l'autre au dehors; il faut pour cela choisir la partie de la peau d'anguille qui est près de la tête; l'autre partie étant percée de plusieurs trous garnis de valvules, qui ne ferment pas toujours exactement.

Pour être sûr qu'il n'entrera point d'air par les ligatures de la peau d'anguille, on peut appliquer un tube sur le récipient avec du mastic, & verser de l'eau dans le tube jusqu'à ce que la peau d'anguille en soit tout-à-fait couverte. Il faut avoir soin que le fil de fer remplisse exactement le trou du récipient; car si ce trou étoit trop gros, la peau d'anguille y entreroit, poussée par l'air extérieur, & elle empêcheroit le mouvement du fil de fer dans ce trou.

mais au lieu d'y bouillir plus violemment que l'esprit de vin, comme on s'y étoit attendu, il ne jeta qu'un petit nombre de bulles; ainsi l'on reconnut que l'ébullition qui s'étoit faite à l'instant du mélange de ces deux liqueurs dans le vuide, étoit de même nature que toutes les effervescences produites par le mélange des acides & des alcalis: car à l'instant qu'on les mêle, ils font une sorte d'effervescence, mais bientôt après ils se dénaturent mutuellement, & perdent les propriétés qu'ils avoient auparavant. Il est probable aussi que l'eau-forte & l'esprit de vin feroient toujours effervescence en se mêlant ensemble, si la pression de l'air ne rendoit insensible cette commotion qui ne paroît que dans le vuide où la pression de l'air n'a pas lieu.

Si l'on emploie de l'esprit de vin rectifié au lieu d'eau-de-vie, il faut une plus grande quantité d'eau-forte pour le mortifier, comme disent les Chymistes. (a)

On a expérimenté aussi que la solution de sel commun bouillonne, lorsqu'on la mêle avec de l'esprit de vin dans le vuide; mais la solution de salpêtre bouillonne encore plus dans le même cas. On a fait la même expérience sur l'eau commune, & son ébullition avec l'eau-de-vie purgée d'air, a été fort grande dans le vuide.

C'est une chose assez remarquable que l'eau commune ne *mortifie* pas l'esprit de vin comme fait l'eau-forte, quoiqu'elle fasse presque autant d'ébullition lorsqu'elle y est mêlée; il est aisé d'en faire l'expérience en mêlant de l'eau commune avec de l'eau-de-vie hors du récipient; ce mélange étant mis ensuite dans le vuide, y bouillonne assez fort, quoique l'eau y soit en plus grande quantité que l'eau-de-vie; tandis qu'un mélange d'eau-forte & d'eau-de-vie n'y bouillonne point du tout.

On voulut voir ensuite si ces ébullitions produisoient un nouvel air; & pour cela on mit dans le récipient une jauge, c'est-à-dire, un tuyau rempli ou d'eau purgée d'air ou de mercure, & qui sert à mesurer la quantité d'air contenue dans le récipient; cette jauge avoit quatre pouces de long; on observa qu'à l'instant où les liqueurs se mêlerent, l'eau de la jauge monta fort promptement jusqu'au sommet; & en pompant cet air nouvellement produit, on vit l'eau de la jauge redescendre comme quand on pompe l'air commun; d'où l'on reconnut que ces ébullitions produisent un air qui se rarefie comme l'air commun. (b)

(a) Un acide & un alcali se *mortifient* réciproquement, parce qu'en se combinant ces deux sels perdent leur nature propre, & forment un troisième sel qui ne ressemble ni à l'un ni à l'autre, & que par cette raison on appelle sel neutre. De même l'eau-forte & l'esprit de vin se *mortifient* réciproquement, parce qu'ils perdent leurs propriétés, & qu'en se mêlant ensemble ils forment une substance neutre qui ne ressemble à aucune des substances composantes, c'est ce qu'on appelle esprit de nitre dulcifié.

(b) Suivant le Journal de la Société Royale du 30. Avril 1663. il paroît que Mr. Boyle donna dans ce temps à cette Société une relation de ses Expériences pour produire de nouvel air, ou extraire l'air contenu & caché dans les différents corps; il indiqua en même temps des moyens pour examiner si la substance ainsi produite étoit un véritable air ou non.

Long-temps auparavant, savoir le 15. Mars 1664. suivant le même Journal, Mr. Boyle avoit aussi fait savoir à la Société Royale que les coraux & les coquilles d'huîtres

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1675.

N^o. 119.

ART. I.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1675.

N^o. 119.

ART. I.

Une autre chose remarquable, c'est que l'air produit par ces ébullitions n'est pas toujours de même nature; car on a trouvé par expérience, que l'air produit par le mélange de l'eau-forte & du cuivre, se conserve en entier, & soutient toujours l'eau de la jauge à la même hauteur où il l'a élevée d'abord; mais au contraire, l'air produit par le mélange de l'huile de tartre & de l'huile de vitriol, se détruit de lui-même presque entièrement dans l'espace de vingt-quatre heures; de sorte que vingt-quatre heures après que l'ébullition se fut faite dans le récipient, il ne s'y trouvoit guere plus d'air qu'avant cette même ébullition.

Ayant un jour mêlé de l'eau-forte & de l'eau-de-vie par portions égales, on mit des quantités égales de ce mélange dans deux vaisseaux de verre égaux, avec deux morceaux de fer égaux aussi, un dans chaque vaisseau. L'un de ces vaisseaux ayant été renfermé dans le vuide, il s'y fit une très-grande ébullition & la liqueur devint noire, tandis que la liqueur du vaisseau qui étoit demeuré hors du récipient ne travailla presque point, mais resta transparente & plutôt blanche que noire. Après que les deux vaisseaux eurent passé de cette manière environ douze heures, celui qui étoit dans le vuide en fut tiré; & le morceau de fer qu'on y avoit mis se trouva presque entièrement dissous; mais celui qu'on avoit mis dans l'autre vaisseau étoit très-peu diminué. Cette expérience a un succès tout contraire lorsqu'on la fait avec de l'eau-forte seule & du cuivre; car alors la dissolution est moindre dans le vuide que dans l'air.

On fit quelques autres mélanges de différentes liqueurs qui ne font point d'ébullition dans le vuide non plus qu'à l'air libre. L'huile d'olives n'en fait point avec le vinaigre ni avec l'esprit de vin à l'instant qu'elle y est mêlée: cette huile ne mortifie pas non plus l'esprit de vin. On

pilés & mis dans du vinaigre distillé, pouvoient produire un air sain & bon à respirer. Il proposa aussi dans le même temps qu'on renfermât un animal choisi pour cette expérience dans un récipient de sa machine pneumatique, & que l'on pompât l'air jusqu'à ce que l'animal parût malade; après quoi on feroit du nouvel air dans le récipient par l'action du vinaigre distillé sur les substances ci-dessus mentionnées, afin de voir si cet air rendroit la santé à l'animal.

Environ ce même temps, Mr. Chr. Wren proposa aussi de mettre une liqueur qui fermentât dans une boule de verre garnie d'un robinet, au dessus duquel seroit attachée une vessie; moyennant quoi l'air produit par la liqueur en fermentation, pourroit passer dans la vessie où l'on le conserveroit dans sa même forme d'air en tournant le robinet. Mr. Hock indiqua aussi différentes liqueurs, qui par l'action de l'une sur l'autre produisoient de l'air, comme l'huile de tartre & le vitriol, l'esprit de vin & la térébenthine. Le même fit l'expérience suivante en présence de la Société Royale; il prit une fiole de verre à deux cous où il mit quelques coquilles d'huîtres pilées; aussi-tôt qu'on eut versé de l'eau-forte par l'un des cous de la fiole sur la poudre de coquilles d'huîtres, & qu'on eut bouché l'orifice de ce cou avec un bora mastie, l'ébullition causée par l'action de l'eau-forte sur cette poudre de coquilles, fit gonfler en très-peu de temps une vessie qui étoit attachée à l'autre cou de la fiole. Cette vessie étant toujours gonflée au même point lorsque l'assemblée se sépara, on fit enfermer avec soin tout l'appareil jusqu'à la prochaine séance qui se tint la semaine suivante; on trouva alors la vessie un peu affaissée. La même expérience fut faite aussi sur de la biere douce en bouteilles qu'on supposoit devoir produire un air plus sain pour la respiration.

observa seulement un jour qu'ayant mêlé de l'huile d'olives avec du vinaigre & de l'esprit de vin hors du récipient, & mis ensuite ce mélange dans le vuide, il ne bouillonna pas aussi vite que quand il n'y a point d'huile dans le mélange; mais les bulles qui se formèrent ensuite étoient plus grosses, & il en reparut à différentes reprises; de sorte qu'on en vit encore un quart d'heure après qu'on eut achevé de faire le vuide. Cela vient peut-être de ce que l'huile, nageant à la surface, retient les parties les plus volatiles de l'esprit de vin, qui autrement s'échapperoient dès qu'on auroit commencé de pomper l'air, & en même temps elle empêche que la liqueur qui est au dessous ne s'élève aisément en bulles; car pour que ces bulles s'élèvent, il faut qu'elles se fassent jour entre les parties de l'huile qui adherent fort étroitement les unes aux autres; lors donc que les parties volatiles se sont rassemblées en assez grand nombre pour vaincre la résistance que leur oppose la viscosité de l'huile, elles sortent avec plus de violence que si elles n'eussent trouvé aucun obstacle.

Toutes les ébullitions dont il a été parlé jusqu'ici sont plus considérable dans le vuide qu'à l'air libre; mais il n'en est pas de même de l'ébullition de la chaux, comme le prouve l'expérience suivante.

On mit dans deux vaisseaux de verre égaux des quantités d'eau égales, & l'on y laissa tomber des parcelles de chaux égales aussi, une dans chaque vaisseau; enfin on renferma l'un des vaisseaux dans le vuide, tandis que l'autre restoit à l'air libre. La chaux qui étoit dans le vuide jetta à la vérité de grosses bulles, mais en moindre quantité que celle qui étoit à l'air; on la retira du récipient une heure après, & ayant remué cette chaux on trouva qu'elle avoit seulement la consistance de la boue, tandis que celle qui étoit restée à l'air libre avoit la consistance ordinaire de la chaux éteinte. La raison de cette différence est peut-être que les sels volatils de la chaux s'exhalent pendant qu'on pompe l'air du récipient.

On a aussi détrempe du plâtre de Paris dans le vuide, & l'ébullition y a été beaucoup plus grande qu'elle n'est à l'air libre. Si l'on ne touche point au plâtre pendant cette expérience, les grosses bulles qui en sortent y laissent de gros trous & il reste ensuite fort inégal; mais si l'on a soin de le remuer jusqu'à ce que les bulles soient sorties & de le presser quand il commence à se rasseoir, il devient fort uni & il a moins de petits trous que le plâtre ordinaire.

EXPÉRIENCES SUR LA DIMINUTION DU RESSORT

de l'Air, & sur quelques autres effets de ce fluide. Par Mr. BOYLE.

VOici quelques expériences que je n'ai point encore communiquées, & que j'ai faites dans le cours de mes recherches sur les propriétés cachées de l'air. Je rapporterai ces expériences selon que mes notes ou

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1675.

N^o. 119.

ART. I.

N^o. 120.

ART. I.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1675.

N^o. 120.

ART. I.

ma mémoire me les suggéreront, non-seulement parce que tout incomplettes qu'elles sont, elles pourront servir à fortifier quelques conjectures que je n'ose encore mettre au rang des opinions, mais aussi pour engager les Physiciens à les répéter, en les variant en différents pays & en différentes saisons de l'année.

J'ai eu deux vues en faisant ces tentatives, l'une de reconnoître si de même que l'action de certains corps corrosifs sur d'autres corps augmente le ressort de l'air dans les vaisseaux fermés, comme je l'ai remarqué depuis long-temps, l'action d'autres corrosifs ne pourroit pas au contraire diminuer ce ressort; mon autre vue a été d'éprouver si l'air en vertu de quelques qualités ignorées jusqu'ici, ne produiroit pas sur certaines solutions & sur certaines précipitations des effets qui n'eussent pas encore été remarqués.

Je rapporterai donc quelques expériences relatives à ces deux objets, sans cependant les séparer fort exactement, parce qu'il se trouve telle de ces expériences qui a également rapport à l'un & à l'autre.

J'ai déjà fait mention dans d'autres expériences que j'ai publiées, du changement de couleur que l'action de l'air peut produire sur les solutions de cuivre. J'ajouterai encore ici quelques phénomènes de ce genre.

Première Expérience.

Ayant mis de la limaille de cuivre crud dans un vaisseau de verre fort transparent & de forme conique, on y versa de l'esprit de sel très-fort & préparé pour cet usage, jusqu'à la hauteur d'un travers de doigt au dessus de la limaille. Ensuite on boucha le vaisseau avec un bouchon de verre qui s'y ajustoit exactement, & on le laissa en repos sur une fenêtre pendant quelques jours jusqu'à ce que la liqueur eût pris une couleur brune foncée & un peu obscure, par la solution de quelque partie de cuivre, & qu'elle eût ensuite perdu cette couleur & repris la transparence de l'eau commune, ce qui est déjà un phénomène assez singulier. On déboucha ensuite le vaisseau sans remuer la liqueur, & ayant par ce moyen donné accès à l'air extérieur, nous appercûmes comme nous l'avions conjecturé, que la surface de la liqueur reprit en peu de minutes une couleur brune un peu obscure, qui pénétrant peu à peu dans la masse de la liqueur, la teignit toute entière dans l'espace d'environ un quart d'heure; le vaisseau conique ayant été de nouveau bien bouché, la liqueur déposa encore en peu de jours sa couleur, ou la perdit de quelqu'autre manière que ce soit, & la reprit de nouveau lorsqu'on ôta encore le bouchon. Je ne m'en suis pas tenu à ces deux épreuves, & j'ai presque toujours eu le même succès. Mais dans la suite ayant voulu continuer cette expérience pour éclaircir quelque doute, je gardai le vaisseau bien plus long-temps, un mois ou deux si je ne me trompe, toujours avec la même limaille & le même menstree, mais je n'observai plus que la liqueur s'éclaircît.

Seconde

Seconde Expérience.

Un vaisseau de verre semblable à celui de la première expérience ayant été oublié pendant quelques semaines derrière d'autres vaisseaux qui le cachotent, je trouvai que la liqueur y étoit devenue plus claire que de coutume, & vraisemblablement elle l'étoit depuis quelque temps; j'ôtai le bouchon & je laissai le vaisseau débouché pendant une demi-heure environ, mais je ne m'aperçus pas que la liqueur eût pris aucune couleur, même à sa surface, soit pour avoir été trop long-temps sans communication avec l'air extérieur, soit par quelqu'autre cause; & ne pouvant attendre l'événement aussi long-temps qu'il l'eût peut-être fallu, je jugeai à propos d'examiner du moins si l'air n'avoit pas exercé déjà quelque action sur cette liqueur, quoique son effet ne parût point encore; c'est pour quoi je rebouchai le vaisseau, & je le laissai ainsi pendant deux ou trois heures; l'étant revenu voir au bout de ce temps, je trouvai que la liqueur avoit pris une couleur faible tirant sur le verd. J'ôtai de nouveau le bouchon pour redonner accès à l'air extérieur; le vaisseau resta vingt ou vingt-quatre heures débouché; mais pendant tout ce temps la liqueur ne reprit point sa couleur brune ordinaire, elle devint seulement d'un verd assez foncé, mais qui n'étoit ni bien décidé ni bien transparent.

Cette expérience faite dans le même vaisseau qui avoit été employé la première fois, nous fit naître l'idée d'examiner si la saison avancée (car on étoit au milieu d'Octobre,) ne contribuoit pas à rendre plus lent & moins complet le succès de ces sortes d'épreuves.

Troisième Expérience.

On mit de fort esprit de sel sur de la limaille de cuivre, & on l'y laissa jusqu'à ce que la solution fût d'une couleur brune foncée; on en mit ensuite environ trois cuillerées dans un récipient qui en auroit pu tenir huit ou dix fois plus. Cette solution resta dans le vuide environ six mois, autant que je puis m'en souvenir, & elle y conserva sa couleur; mais au bout de ce temps le vaisseau ayant été rouvert pour donner un libre accès à l'air extérieur, la solution devint d'un beau verd transparent dans l'espace d'environ une heure, sans qu'il parût s'être fait aucune précipitation, car il ne se trouva aucun sédiment au fond du vaisseau.

Quatrième Expérience.

Dans un de ces vaisseaux de verre coniques dont j'ai déjà parlé, on mit de la limaille de cuivre sur laquelle on versa une quantité convenable d'esprit de sel; & quoi qu'après un assez long-temps nous ne vissions point l'esprit de sel déposer sa couleur foncée & un peu trouble, nous le laissâmes encore plusieurs semaines sur une fenêtre; mais à la longue il perdit tellement sa couleur, que la liqueur paroissoit comme

Tom. VI, des Acad. Etrang.

S

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1675.

Nº. 120.

ART. L

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1675.

No. 120.

ART. I.

de l'eau commune. Cela arriva vers la fin de Décembre, & quoique cette saison ne fût pas favorable, je voulus essayer si l'air ne pourroit pas agir encore, quoique lentement, sur l'esprit de sel; c'est pour quoi j'ôtai le bouchon de verre pour donner un libre accès à l'air extérieur; au bout de quelques heures l'effet de l'air sur la liqueur étoit à peine sensible; mais en vingt-quatre heures ou environ le menstue avoit acquis non pas tout-à-fait sa premiere couleur, mais un verd assez foible & médiocrement transparent; de sorte que comme ce menstue avoit perdu lentement sa couleur, il ne la reprit aussi que lentement & fort imparfaitement.

Dans le récit de ces expériences je n'ai pas fait mention des circonstances qui ont rapport au ressort de l'air renfermé, parce que je ne me rappelle pas qu'il y en eût dont je pusse rien conclure de bien positif; d'ailleurs les expériences suivantes suffiront pour indiquer la maniere de faire ces sortes d'observations, & je les rapporterai à-peu-près dans les mêmes termes de mon journal, lors même que les phénomènes relatifs à l'élasticité de l'air se trouveront mêlés avec les phénomènes de son action sur les couleurs.

Comme le ressort de l'air & les variations auxquelles il est sujet, influent manifestement sur plusieurs phénomènes de la nature, que les anciens ignoroient, ou dont ils ignoroient les causes, j'ai cru qu'il ne seroit pas inutile d'examiner si le ressort de l'air, qui peut-être augmenté par d'autres moyens que la chaleur, la compression, &c. ne pourroit pas aussi être affoibli par d'autres moyens que le froid & la dilatation: & ayant souvent trouvé que certains menstres en corrodant les métaux, produisoient des bulles qui augmentoient le ressort de l'air enfermé dans le vaisseau où se faisoit la solution, je voulus observer si le ressort de l'air s'affoiblirait dans les vaisseaux où seroient renfermées des dissolutions métalliques qui ne produiroient que très-peu ou point du tout de bulles. Dans cette vue je fis les expériences suivantes.

Cinquieme Expérience.

On mit de la limaille de cuivre & une jauge de mercure dans un vaisseau de crystal conique, (a) lequel fermoit exactement au moyen d'un bouchon de cette même matiere usé à l'éméril; nous versâmes sur la limaille de l'esprit d'urine fermentée, bien rectifié, autant qu'il en falloit pour qu'il y en eût d'un ponce au moins au dessus de la limaille. Ensuite on boucha soigneusement le vaisseau, & l'étant revenu voir quelques heures après, nous trouvâmes que le mercure étoit considérablement descendu dans la branche fermée de la jauge. On ôta doucement le bouchon du vaisseau pour laisser entrer l'air extérieur, & nous nous aperçûmes manifestement de son effet sur le mercure.

Mais cela s'entendra mieux par l'expérience suivante qui est plus circonstanciée.

(a) Voyez au sujet de ces vaisseaux la continuation de nos *Expériences Physico-mécaniques*, expérience soixante & dixième.

*Sixieme Expérience.*TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1675.

No. 120.

ART. I.

Nous prîmes un vaisseau presque conique de beau verre ou cry tal, qui pouvoit tenir entre quatre & cinq onces d'eau, & qui bouchoit fort exactement avec un bouchon de même matiere qu'on y avoit adapté en l'usant à l'émeril. On mit dans ce vaisseau une quantité convenable de limaille de bon cuivre, bien pure, sur laquelle on versa d'un fort esprit d'urine fermentée ou plutôt putréfiée, assez pour qu'il y en eût environ d'un pouce au dessus de la limaille. On descendit ensuite dans le vaisseau une jauge de mercure, de maniere qu'elle portoit sur le fond du vaisseau & s'appuyoit le long de sa paroi intérieure. (a) Nous bouchâmes ensuite le vaisseau bien exactement avec son bouchon, on le plaça dans un lieu tranquille & fort éclairé, & l'on remarqua l'endroit où le mercure étoit arrêté dans la branche ouverte de la jauge; après quoi on laissa le menstrue agir sur la limaille; il y exerça son action comme nous l'avions prévu, lentement, paisiblement, & sans faire aucun bruit, sans produire de bulles sensibles, & il acquit par degrés une couleur bleue fort agréable. Le vaisseau étant resté en repos & dans le même lieu encore deux ou trois jours, la couleur commença de perdre un peu de son intensité, elle s'affoiblit par degrés à un tel point qu'en trois ou quatre jours elle devint tout-à-fait pâle, & ne me laissa aucun lieu de douter que quelques jours de plus ne l'eussent fait évanouir entièrement, & ne l'eussent rendue tout-à-fait semblable à celle de l'eau commune. Mais ne voulant pas attendre si long-temps, je débouchai le vaisseau pour rétablir la communication entre l'air qu'il contenoit & l'air extérieur; & laissant ce vaisseau dans la même place & dans la même situation, je vis suivant mon attente qu'en moins de quatre ou cinq minutes la partie supérieure de la liqueur, celle qui étoit contiguë à l'air, acquit une belle couleur bleue, & cette couleur pénétrant peu à peu dans la masse de la liqueur, la teignit toute entiere en moins de dix minutes, mais en s'affoiblissant un peu. On laissa le vaisseau ou la fiole encore quelque temps débouché pour que la liqueur se colorât davantage, & en moins d'un quart d'heure à compter du moment où le vaisseau fut débouché, toute la liqueur fut teinte d'un beau bleu, & devint presque tout-à-fait opaque quelques minutes après. Alors on reboucha exactement le vaisseau avec le même bouchon, & l'air renfermé n'ayant plus de communication avec l'air extérieur, la liqueur commença en deux ou trois jours à se décolorer de nouveau; & pour abrégér, elle me fournit le moyen de faire une seconde expérience tout-à-fait semblable à la premiere. J'eus encore le même succès dans une ou deux épreuves que je fis avec un autre vaisseau, & une autre portion du même sel d'urine mis sur de la limaille de cuivre; de sorte que l'expérience fut répétée plusieurs fois, soit par moi seul, soit avec plusieurs personnes; & pour m'assurer que l'air du jour n'influoit pas beau-

(a) Voyez la note de l'expérience précédente.

TRANSACTIONS PHILOSOPHIQ. coup sur le résultat, je fis une fois cette expérience, & ce fut avec un plein succès, sur les neuf heures du soir, en présence du Secrétaire de la Société Royale.

Année 1675. J'oublois de dire que dans la plupart de ces expériences j'évitois de remuer le vaisseau, pour ne pas donner lieu de soupçonner que l'agitation de la liqueur eût fait élever du fond quelque poudre fine qu'on auroit pu supposer s'y être précipitée, & que cette poudre fût la véritable matiere colorante qui faisoit paroître ou disparoître les couleurs du liquide selon qu'elle s'y mêloit ou s'en séparoit; mais dans la vérité je n'appergus point qu'il se fût fait une telle précipitation; & quoique pour prévenir l'objection, je m'abstinsse de secouer le vaisseau, cependant je supposois avec raison, que si par l'agitation de la liqueur une plus grande quantité de ses parties eussent été successivement exposées à l'action de l'air, elle se seroit colorée plus promptement, ce que l'expérience a justifié.

N^o. 120.
ART. I.

Septieme Expérience.

L'Expérience m'ayant fait juger aussi qu'un fort esprit de sel ammoniac fait sans chaux vive, agiroit plus promptement & plus puissamment sur ce métal, que n'avoit fait l'esprit d'urine, nous primes un de ces vaisseaux de verre coniques dont j'ai parlé, nous couvrîmes de limaille de bon cuivre le fond de ce vaisseau, & l'on y mit d'un fort esprit de sel ammoniac environ d'un travers de doigt au dessus de la limaille; on y descendit une jauge de mercure comme celle de la sixieme expérience, puis ayant bouché le vaisseau on le mit de même en un lieu tranquille & bien éclairé, ayant remarqué l'endroit où le mercure étoit arrêté dans la branche ouverte de la jauge; & le menstrue agissant sur la limaille lentement, sans bruit & sans bulles visibles, acquit par degrés une couleur bleue fort agréable, & nous donna de plus le phénomène que nous avions principalement en vue; car en venant de temps en temps à la fenêtre pour examiner ce qui se passoit, nous remarquâmes que pendant deux ou trois jours consécutifs le mercure de la branche scellée de la jauge descendit continuellement, mais fort lentement, jusqu'à ce qu'il fût près de trois lignes plus bas qu'au commencement; & vraisemblablement il seroit descendu encore plus bas si l'on n'eût inconsidérément remué le vaisseau & par-là troublé l'expérience. Au reste ce résultat nous prouva suffisamment que le ressort de l'air contenu dans le vaisseau, & qui communiquoit avec celui de la branche ouverte de la jauge, étoit affoibli en comparaison du ressort de l'air contenu dans la branche fermée de cette même jauge ou siphon, lequel air ne pouvoit communiquer avec celui du vaisseau.

Pour qu'on n'attribuât point ce phénomène à quelque inégalité de la pression de l'air occasionnée par l'action plus forte de la chaleur du jour sur l'air le plus renfermé de la jauge, que sur celui qui étoit renfermé immédiatement dans la cavité du vaisseau conique, j'observai soigneusement si le mercure continuoit de descendre à différentes heures du jour; je trouvai qu'il descendoit pendant la nuit comme en plein midi, quoi qu'à midi le Soleil donnât sur le vaisseau.

Cette expérience fut répétée quatre ou cinq fois & toujours avec quelque succès, mais non pas à la vérité avec un succès égal, car l'abaissement du mercure dans la branche scellée de la jauge fut tantôt plus grand & tantôt moindre, mais il fut toujours sensible. Et ce phénomène fut encore confirmé par l'observation que nous fîmes plus d'une fois que le mercure remontoit à sa première station dès qu'on ouvrait le vaisseau pour donner entrée à l'air extérieur.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1675.

No. 120.

ART. I.

Huitième Expérience.

TAndis que j'étois occupé de ces expériences, je fis réflexion que l'esprit de vinaigre, qui par son action sur le corail & sur quelques autres corps, produit non-seulement beaucoup de bulles, mais encore comme je l'ai dit ailleurs, une substance élastique assez singulière, agit néanmoins sur le *minium* fort paisiblement & sans produire d'écume; cela me donna la curiosité d'éprouver si cette solution paisible & calme du corail seroit accompagnée d'un changement constant dans le ressort de l'air; voici la note que je retrouve de cette expérience.

On mit une quantité suffisante d'esprit de vinaigre sur du *minium* dans un vaisseau de verre conique garni de son bouchon de verre & d'une jauge de mercure, & il y resta plusieurs jours sans que le mercure descendit sensiblement dans l'une ni l'autre branche de la jauge. Il n'y eut non plus aucun changement dans la jauge lorsqu'on déboucha le vaisseau, quoiqu'il parût évidemment à la grande douceur que la liqueur avoit acquise, qu'il s'étoit dissous une portion considérable du *minium*.

L'expérience suivante facilitera l'intelligence de ce que j'ai dit au commencement de cet article sur l'esprit de vinaigre; c'est pour quoi je l'ajoute ici quoiqu'elle appartienne à un autre ouvrage.

On mit une jauge de mercure dans un vaisseau de verre conique dont on avoit couvert le fond avec du corail pulvérisé sur lequel on versa de l'esprit de vinaigre; ensuite on boucha le vaisseau avec le bouchon de verre qui joignoit fort exactement; lorsque le menstrue vint à exercer son action sur le corail, nous observâmes qu'il se forma pendant assez long-temps une quantité de bulles qui creverent successivement dans la cavité du vaisseau, & qui par la quantité de fluide élastique qu'elles laisserent échapper, condenserent tellement l'air, que celui qui étoit enfermé dans la branche scellée de la jauge, fut comprimé de trois divisions; ce qui me parut faire environ le tiers de l'espace qu'il occupoit auparavant. Mais quelques heures après que la corrosion eut cessé, la compression occasionnée par cet air nouvellement produit s'affoiblit sensiblement, & l'air renfermé dans la jauge torça le mercure de descendre environ d'une division plus bas que sa première station, & le tint à cet endroit ou un peu plus bas pendant cinq ou six jours; de sorte que dans cette opération deux pouvoirs compressifs parurent s'exercer, l'un passager, occasionné par la vive agitation des vapeurs ou exhalaisons, & l'autre durable provenant des particules aériennes & élasti-

tiques produites ou extraites par l'action de l'esprit de vinaigre sur le corail.

Mais revenons à nos expériences sur le cuivre.

Année 1675.

N^o. 120.

ART. I.

Neuvieme Expérience.

ON mit de la limaille de cuivre dans une fiole qui pouvoit tenir deux ou trois onces d'eau, & l'on versa sur la limaille de l'esprit de sel ammoniac fort & fait sans chaux vive, assez pour qu'il y en eût d'environ un ponce au dessus de la limaille. Cela fut fait un vendredi 20. Août avant midi; & depuis ce temps jusqu'à l'après-dînée du lundi suivant, la liqueur avoit acquis une teinte bleue foncée, puis l'avoit perdue au point d'être devenue presque aussi peu colorée que l'eau commune. Alors j'ouvris la fiole pour satisfaire un Observateur que j'engageai à regarder en plaçant son œil au niveau de la surface de la liqueur : en moins d'une minute il vit avec surprise que cette surface prit une teinte bleue foncée qui pénéroit dans la masse de la liqueur de toute l'épaisseur du dos d'un canif; tout le reste de la liqueur prit la même couleur en quatre ou cinq minutes de plus. Le vaisseau ayant été alors bouché de nouveau & laissé dans la même place où il étoit auparavant, la liqueur ne parut pas avoir perdu de sa couleur au bout de neuf jours, quoique pendant cet intervalle elle parût de temps en temps plus pâle que quand le vaisseau étoit débouché.

Aucune des expériences précédentes où l'on a employé l'esprit de sel ammoniac, n'ayant été faite dans des vaisseaux de verre fermés hermétiquement, j'en ajoute ici une où l'on a observé cette condition.

Dixieme Expérience.

NOUS prîmes une fiole ronde tenant environ huit onces d'eau, on y mit de la limaille de cuivre & une jauge de mercure, puis on y versa d'un fort esprit de sel ammoniac jusqu'à une hauteur assez considérable; ensuite on ferma hermétiquement cette fiole & on la mit sur une fenêtre exposée au midi, où la liqueur prit bientôt une teinte bleue foncée. Elle resta environ douze jours en cet endroit avant que la liqueur, dont la teinte s'affoiblissoit peu-à-peu, fût décolorée au point d'être presque semblable à l'eau commune. Pendant que la fiole resta sur la fenêtre, le mercure parut monter dans la branche ouverte de la jauge; & lorsqu'après neuf heures du soir je voulus éprouver si l'air de la nuit auroit quelque influence particulière sur le phénomène, je cassai le cou de la fiole qui étoit scellé hermétiquement; il se fit à l'instant du bruit, le mercure de la branche scellée de la jauge monta fort promptement d'environ trois huitiemes de ponce, suivant notre estimation, & quoique l'orifice qui donnoit entrée à l'air fût à peine assez large pour recevoir un pois de grosseur médiocre, en moins d'une minute & demie la surface de la liqueur, placée entre l'œil & la lumière d'une chandelle, paroissoit avoir acquis une couleur agréable & belle, qui

pénétrait d'environ un quart de ponce dans la masse de la liqueur ; de sorte que la fiole sembloit contenir deux liqueurs différentes dont l'une furnageoit l'autre. Enfin, la couleur continuant de pénétrer peu à peu, toute la liqueur fut teinte d'un beau bleu dans l'espace de cinq minutes en tout.

Je finis par cette expérience, quoique j'en aie fait plusieurs autres dans la même vue que les précédentes avec l'esprit de nitre & le *minium*, l'esprit de vinaigre & le cuivre, mais je craindrois qu'elles ne fussent moins satisfaisantes que ces premières, lesquelles mêmes paroîtront fort imparfaites aux lecteurs qui n'auront pas une certaine sagacité, quoique je les aie rapportées dans un grand détail, de peur d'omettre comme inutile quelque circonstance intéressante ; telles qu'elles sont j'espère que leur nouveauté pourra exciter l'industrie de quelques Observateurs, & donner lieu à des recherches utiles.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1675.

N^o. 120.

ART. I.

EXPÉRIENCES FAITES SUR DES PLANTES

dans la machine pneumatique ; maniere de séparer de cette machine le récipient épuisé d'air. Par MM. HUGHENS & PAPIN.

JE pris un jour un petit récipient de même forme que celui que j'ai déjà décrit, (a) & au lieu d'un fil de fer je passai dans le petit trou de ce récipient une tige de la plante connue sous le nom de baume, de maniere que la tête de cette tige étoit renfermée dans le récipient, & les racines fortoient au dehors ; je lutai ensuite très-exactement le trou par où passoit cette tige, afin de pouvoir garder le récipient vuide d'air pendant quelque temps ; mais pour que la machine ne fût pas si longtemps embarrassée de ce récipient, je l'en séparai de la maniere suivante, qui est très-sûre, très-commode, & qui m'a servi pour plusieurs autres expériences que je rapporterai ci-après.

Je fis soigneusement user à l'émeril les bords du plus large orifice de mon petit récipient, pour qu'il s'appliquât bien exactement à une lame de verre qui devoit lui servir de couvercle, & qui avoit été usée de même pour cet effet. Ayant ensuite étendu un morceau de peau d'agneau mouillée sur cette lame ou couvercle, je l'appliquai ainsi à la machine, puis je posai le récipient sur son couvercle ; mais je mis en un endroit seulement une petite balle de plomb entre le bord du récipient & le couvercle, pour les empêcher de se joindre, & ménager une issue facile à l'air contenu dans ce récipient. Cela fait je couvris le récipient d'un autre plus grand, & je fis agir la pompe. Le vuide étant fait, je secouai la machine assez pour déplacer la balle de plomb ; alors le petit récipient s'appliqua fort exactement à la peau d'agneau qui étoit étendue sur le couvercle de verre ; je fis ensuite rentrer de l'air dans le grand récipient, & la pression de cet air fit tellement join-

N^o. 120.

ART. II.

(a) Voyez N^o. 119. Art. I.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1675.

N^o. 120.

ART. II.

dire le petit récipient à son couvercle, qu'il me fut impossible de les séparer. Je suis assuré que l'air n'entre pas dans le récipient lorsqu'il est ainsi appliqué à la peau qui double son couvercle, car j'y ai souvent mis des jauges qui sont restées à la même élévation, quoiqu'on fit rentrer de l'air dans le grand récipient. On pourroit se dispenser de mettre une balle sous le petit récipient, pour le tenir soulevé pendant qu'on fait le vuide, car le ressort de l'air l'éleveroit suffisamment; mais alors le vuide ne se feroit pas si bien.

J'emportai ainsi mon petit récipient vuide d'air avec la plante qu'il renfermoit à moitié. Je mis le tout dans un grand vaisseau de verre plein d'eau, les racines de la plante en bas, & il se forma quelques petites gouttes d'eau sur les feuilles qui se trouvoient dans le vuide. Je laissai le tout dix jours en cet état, & pendant ce temps il entra dans le récipient environ deux cuillerées d'eau; cette eau y avoit pénétré vraisemblablement en s'insinuant dans l'intérieur de la plante; mais il ne paroissoit plus aucunes gouttes sur les feuilles, peut-être parce que les parties les plus grossières de l'eau en avoient bouché les conduits.

Pour reconnoître ensuite s'il s'étoit formé de l'air dans le récipient, je l'appliquai de nouveau à la machine, & l'ayant recouvert avec le grand récipient, je vis qu'il s'étoit formé très-peu d'air dans le petit; car on pompa presque tout l'air du grand récipient avant que l'air renfermé dans le petit pût le soulever; il le souleva pourtant à la fin, & j'inclinai alors la machine pour empêcher le petit récipient de s'appliquer à son couvercle pendant que je ferois rentrer l'air; par ce moyen je remplis les deux récipients à la fois. J'examinai ensuite les feuilles de la plante, elles n'étoient point fanées, quoiqu'elles n'eussent pas pris d'accroissement; seulement le milieu des feuilles avoit un peu changé de couleur, & elles avoient une odeur un peu aigrelette; mais le lendemain matin la plante étoit tout-à-fait séchée. Il est à présumer que la pression de l'air avoit poussé l'eau dans la plante avec tant de violence qu'elle en avoit mortifié les parties, & principalement le milieu des feuilles qui est le plus tendre; mais cette eau avoit en même-temps tenu les feuilles étendues; au lieu que quand ces feuilles éprouverent l'action de l'air, les parties qui avoient beaucoup souffert furent bientôt corrompues; car il paroît très-probable & par cette expérience & par d'autres dont je parlerai ci-après, que l'air est un dissolvant qui corrompt les corps. (a)

Après cela je fis l'expérience d'une autre manière, en mettant les feuilles de la plante dans l'air & les racines dans une bouteille d'eau qui étoit dans le vuide. Je vis à l'instant des bulles d'air sortir de l'extrémité qui se trouvoit dans le vuide. Ensuite je mis de l'eau sur les feuilles pour voir si cet air venoit d'elles, & en effet les bulles commencèrent bientôt à disparaître. J'ôtai de nouveau l'eau où trempoient les feuilles, & les bulles reparurent à l'autre extrémité comme auparavant; j'en vis encore sortir au bout de vingt-quatre heures,

(a) Voyez la *Micrographie*, Obs. 16.

mais en petite quantité, & à la fin elles cessèrent tout-à-fait. Pendant ces vingt-quatre heures les racines s'allongèrent d'environ quatre lignes, ce qui est un peu moins qu'elles ne s'allongent ordinairement à l'air.

Je gardai la plante en cet état pendant quatre jours, le récipient toujours appliqué à la machine, & j'avois soin de pomper de temps à autre l'air qui entroit par les feuilles; au bout des quatre jours la plante se flétrit, & les racines cessèrent de pousser.

Une autre fois je pris deux branches de baume & les mis chacune dans une fiole pleine d'eau; au bout de cinq jours ayant vu que l'une & l'autre poussaient des racines, je mis dans le vuide celle qui avoit les plus longues racines sans la tirer de sa fiole. Trois jours après j'observai qu'elle s'étoit flétrie dans le vuide; je l'en tirai & j'y remis l'autre fiole avec sa branche, pour voir si celle-ci, qui étoit restée à l'air, & qui croissoit fort bien dans l'eau commune, croîtroit de même dans l'eau purgée d'air; & si celle qui s'étoit flétrie dans le vuide se revivifieroit dans l'eau commune & dans l'air. Au bout de quatre jours la branche ou tige qui avoit été la première dans le vuide, se trouva tout-à-fait sèche, l'autre étoit toujours verdoyante, mais elle ne croissoit plus, & elle ne recommença de pousser dans l'eau purgée d'air, que dix jours après y avoir été mise.

Cette expérience me conduisit à en faire une autre pour voir si l'eau purgée d'air étoit moins propre à la végétation que l'eau commune. Pour cela je pris deux fioles dont je remplis l'une avec de l'eau purgée d'air, & l'autre avec de l'eau commune, puis ayant mis une tige de baume dans chacune, je les laissai toutes deux à l'air. La tige qui étoit dans l'eau commune poussa au bout de six jours, & celle qui étoit dans l'eau purgée d'air, ne poussa qu'au bout de dix jours.

Je répétai une autre fois cette expérience, & je vis avec surprise que la tige qui étoit dans l'eau purgée d'air, commença de pousser dès le troisième jour, mais une seule racine qui devint fort longue, & ce ne fut que le neuvième jour qu'elle commença de pousser une seconde racine, laquelle ne crût que d'une ligne en deux jours, tandis que l'autre qui étoit dans l'eau commune ne poussa que le sixième jour, mais elle eut d'abord neuf ou dix racines qui étoient toutes fort longues, ayant toujours crû de cinq lignes au moins par jour.

Quoique cette expérience parût au premier coup d'œil tout-à-fait contraire à la précédente, elle confirmoit cependant toujours ma première conjecture, savoir, que l'air contenu dans l'eau commune sert à la végétation, puisque la tige qui étoit dans l'eau purgée d'air avoit poussé si peu de racines; mais je ne crois pas qu'il soit aisé d'expliquer pourquoi la première racine poussa si vite.

Je fis ensuite quelques expériences sur des plantes d'une substance plus compacte. Je mis un jour un morceau de bois de saule verd, partie dans l'air & partie dans le vuide, en la manière décrite ci-dessus; je mis tremper dans l'eau commune la partie qui étoit à l'air; l'eau commença aussitôt à monter en pénétrant par le milieu du bois, & il se formoit sans interruption des bulles dans le récipient. Cette production de bulles

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1674.

N^o. 103.

ART. I.

continua ainsi pendant vingt-quatre heures, & certainement c'étoit l'eau qui en passant à travers le bois s'étoit en partie convertie en air; car j'ai fait la même expérience avec un morceau de buis, & l'eau monta de même & passa au travers, mais il ne se forma point de bulles. Cependant s'il y a des valvules dans le bois, elles ne doivent point être capables de résister à la pression de l'air, & j'ai remarqué que l'eau passe au travers du faule & de l'orme avec la même facilité, quel que soit le bout qu'on ait mis dans le vuide.

Je mis aussi une fois la partie supérieure d'une petite branche d'orme dans le vuide, laissant la partie inférieure dans l'air; je mis ensuite tremper dans l'eau cette partie inférieure comme j'avois fait les racines de baume dans la première de ces expériences. Il se passa une heure entière avant qu'il parût aucune goutte d'eau sur les feuilles d'orme renfermées dans le vuide; au lieu que les gouttes se formoient dès le premier instant sur les feuilles de baume. J'attribue cette différence à la dureté du bois d'orme; mais j'ignore pourquoi l'eau forme des bulles en passant à travers le bois, & ne forme que des gouttes en passant à travers les feuilles.

Je fis encore cette expérience en mettant les feuilles dans l'eau hors du récipient, & la partie inférieure de la branche dans le vuide. J'observai que pendant deux heures il ne passa rien du tout dans le récipient: au bout de ce temps je coupai le sommet de la branche qui étoit fort tendre, & alors je vis paroître un peu d'humidité sur le bout qui étoit dans le vuide, mais seulement assez pour former une goutte, & il ne se forma point du tout de bulles d'air. Je coupai ensuite la branche un peu plus bas, & il se forma une goutte d'eau sur le bout qui étoit dans le vuide, mais cette goutte ne tomba point. Ayant encore coupé un peu de la branche, la goutte d'eau tomba dans le vuide, ce qui prouve que ce n'étoit pas les valvules de la plante qui empêchoient l'eau de passer au travers, tandis que la plante étoit entière, mais que c'étoit plutôt l'extrême mollesse des feuilles qui les faisoit tellement céder à la pression de l'air que l'eau ne pouvoit plus les pénétrer lorsqu'elles étoient comprimées par ce fluide.

*SUITE DES EXPÉRIENCES SUR LA CONSERVATION
des Corps dans la machine pneumatique. (a) Par MM. HUGHENS &
PAPIN.*

N^o. 121.
ART. I.

Voulant éprouver si le vuide pourroit contribuer à la conservation des corps, je renfermai une pomme dans un petit récipient qui avoit un couvercle tel que je l'ai décrit en expliquant la manière de séparer de la machine pneumatique un récipient épuisé d'air. La pomme

(a) Voyez les nouvelles Expériences de Mr. Boyle sur la conservation des corps dans le vuide, imprimées avec d'autres Traités en 1674.

que je choisis pour cette expérience avoit une petite tache de pourriture ; je renfermai aussi dans le récipient un peu d'eau pour hâter la corruption au cas qu'elle eût lieu ; mais je n'ai remarqué aucun changement dans la pomme depuis le trois Avril 1673. jour auquel je l'enfermai dans le récipient. (a)

Le sept Juin je renfermai dans un récipient deux bouquets de roses, l'un suspendu au sommet du récipient, & l'autre ayant la queue plongée dans un petit vaisseau plein d'eau. Je mis dans le même récipient une jauge de quatre pouces de long pour reconnoître s'il se feroit quelque production d'air. Deux jours apres je trouvai les roses un peu fanées ; l'eau s'étoit élevée, & ne se trouvoit plus qu'à huit ou dix lignes du sommet de la jauge. Depuis ce temps l'altération des fleurs a toujours été moins sensible, de sorte qu'actuellement elles ne sont pas encore beaucoup fanées, & l'eau est à trois ou quatre lignes du sommet de la jauge. Les roses qui ont la queue dans l'eau se sont fanées aussi vite & autant que les autres ; je les garderai en cet état le plus long-temps que je pourrai. D'autres roses que j'avois enfermées en même temps, mais avec de l'air, furent chancées en moins de huit jours.

Une autre fois je renfermai un seul bouton de rose dans un fort petit récipient de verre, pour voir s'il conserveroit son odeur. Au bout de quinze jours il paroissoit un peu moins frais, mais il n'étoit point du tout fané, & l'ayant tiré du récipient je trouvai qu'il avoit toujours sa bonne odeur ; mais après cela il perdit en moins de deux heures & sa couleur & son odeur. Je dois ajouter aussi que ses feuilles ne paroissoient point du tout humides dans le vuide, mais elles le parurent aussi-tôt qu'elles furent exposées à l'air, ce qui fait voir que les parties des feuilles avoient agi comme des ressorts, ainsi que sont les éponges ; de sorte que venant à éprouver la pression de l'air, elles exprimerent l'humidité qui s'étoit insinuée dans leurs interstices pendant leur expansion.

Je renfermai de même quelques giroflées qui éprouverent fort peu d'altération, elles paroissoient seulement comme si elles eussent été plongées dans l'eau.

Ayant enfermé dans le vuide quelques fraises elles me parurent moins fraîches au bout de deux jours ; mais depuis ce temps je ne les vis plus changer & je les tirai du vuide au bout de quinze jours. Elles avoient conservé leur odeur & leur goût, mais elles avoient contracté de plus un goût fort désagréable qui venoit du mastie que j'avois employé pour lutter le récipient.

Une autre fois j'enfermai quelques fraises, mais au lieu de mastie j'employai une peau en la maniere que j'ai expliquée ailleurs ; & alors je n'y observai presque aucun changement, elles conserverent leur goût, seulement ce goût tendoit un peu à l'acide, & les fraises avoient rendu un peu d'eau.

Le vingt-quatre Juin je renfermai vingt-cinq ou trente cerises dans un récipient qu'elles remplissoient presque en entier. Elles creverent toutes

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1673.

Nº. 121.

ART. I.

(a) Ces Expériences furent imprimées à Paris en 1674.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1675.

N^o. 121.

ART. I.

à l'exception de deux. Au bout de deux jours leur couleur avoit un peu changé, & les deux qui d'abord étoient restées entières se trouverent alors crevées comme les autres. Je n'y ai plus remarqué de changement depuis, & je les garderai aussi long-temps que je pourrai.

Le vingt Juillet j'enfermai dans le vuide une cerise & onze groseilles; la cerise creva à l'instant, mais je n'y vis plus de changement depuis, si ce n'est qu'elle parut tournée, ce qui arriva de même aux groseilles. Cet état est un commencement de putréfaction que l'on peut attribuer à l'air qui reste dans les récipients. Je garderai aussi ces fruits tant que je pourrai.

Le vingt-sept Juillet je mis dans le vuide quatre framboises & trois groseilles, les dernières parurent tournées, & les framboises parurent moins fraîches qu'auparavant; mais depuis plus de cinq mois je n'y ai pas aperçu de nouveaux changements. Je me propose encore de les garder autant qu'il sera possible.

Jusqu'ici je n'avois employé que de petits récipients qui ne pouvoient tenir que le peu de fruits que j'y renfermois, & les groseilles rouges paroissoient se conserver assez bien; un jour j'en remplis un grand vaisseau de verre de la figure d'une ventouse, espérant les y conserver aussi bien que dans les petits récipients; mais cinq jours après je vis avec surprise qu'il s'étoit formé des bulles dans la térébenthine que j'avois mise au tour de ce grand vaisseau à l'endroit de sa commissure avec son couvercle, & que ces bulles s'étoient crevées au dehors. Ayant ensuite observé que le couvercle ne tenoit plus au vaisseau, je ne doutai point que les groseilles n'eussent produit assez d'air pour soulever ce grand vaisseau, & pour former dans la térébenthine les bulles que j'y avois vues; & je fus confirmé dans cette conjecture lorsque je reconnus à l'odeur de ces fruits qu'ils avoient fermenté; ils n'étoient cependant pas encore mauvais, mais ils avoient perdu presque tout leur goût & tout leur acide.

Il arriva la même chose dans un petit récipient qui ne pouvoit tenir qu'une de ces cerises qu'on nomme bigarreaux, avec une groseille rouge. Ces fruits produisirent assez d'air pour soulever le récipient sept jours après qu'ils y eurent été renfermés. Ayant répété cette expérience j'eus encore le même succès, excepté que le récipient ne fut soulevé que le onzième jour. Cet effet doit être attribué plutôt à la cerise qu'à la groseille, car j'ai gardé des groseilles pendant onze jours dans un petit récipient sans qu'il ait été soulevé; d'où il résulte que les bigarreaux produisent beaucoup plus d'air que les fruits acides.

Une autre fois je remplis entièrement de ces mêmes cerises un grand récipient, & dès le second jour elles avoient fourni assez d'air pour soulever le couvercle. J'ôtai une partie des cerises & j'enfermai de nouveau le reste; cette seconde fois elles ne souleverent le vaisseau que le huitième jour. Les cerises paroissoient belles, mais elles avoient perdu beaucoup de leur goût, & après cela elles furent gâtées en moins d'une heure.

J'enfermai aussi un jour trois poires de rouffelet dans un récipient

semblable à celui dont je viens de parler & de même capacité ; elles foulevèrent le vaisseau au bout de cinq jours & ne parurent point changées, si ce n'est que l'une étoit un peu ramollie.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Une autre fois je mis une pêche dans un vaisseau semblable & vuide d'air où je plaçai aussi une jauge. Dans les six premiers jours le vis-argent de la jauge monta environ d'un ponce. Cependant le vaisseau ne fut soulevé que le treizième jour, & la pêche parut s'être bien conservée jusqu'alors, mais après cela elle pourrit en très-peu de temps.

Année 1671.

Nº. 121.

ART. I.

J'ai une fois enfermé dans le vuide un peu de pain avec une jauge, & pendant un mois entier il ne produisit point du tout d'air ; au bout de ce temps je le retirai & je le trouvai encore bon ; il avoit seulement un petit goût de moisi, quoiqu'il ne parût pas l'être à l'œil. J'attribuai ce mauvais goût à ce qui pouvoit être resté d'air dans le récipient.

Je renfermai dans le vuide un morceau de mouton roti, & je mis une jauge dans le récipient. J'observai qu'au bout de quatre jours il n'avoit point produit d'air ; mais après une absence de six semaines, je trouvai que le mercure s'étoit élevé jusqu'au milieu de la jauge, & ayant retiré la viande je la trouvai très-tétide.

Deux jours après j'enfermai un morceau de bœuf crud aussi avec une jauge. Au bout de deux jours j'observai que le vis-argent étoit monté d'un ponce dans la jauge ; après six semaines d'absence je le trouvai presque au sommet de la jauge, & la viande avoit contracté une odeur beaucoup plus infecte que la viande qui avoit été rotie.

J'ai aussi gardé un morceau de beurre dans le vuide pendant quinze jours, & au bout de ce temps il avoit une odeur plus forte que lorsqu'il étoit enfermé, mais on pouvoit encore le manger sur du pain ; tandis qu'un autre morceau de beurre que j'avois gardé à l'air libre pendant le même temps pour servir d'objet de comparaison, n'étoit plus du tout propre à manger.

M. M. de l'Académie Royale des Sciences qui ont été témoins de la plupart de ces expériences au mois de Juillet dernier, les ont trouvées dignes d'avoir place dans leurs archives, jugeant qu'indépendamment des conséquences qu'on en peut tirer par rapport à la philosophie naturelle, elles peuvent encore avoir quelqu'autre utilité : car puisque certains corps se conservent mieux que d'autres dans le vuide, qui sait s'il ne s'en trouvera pas qui s'y conserveront parfaitement, ou qui s'y conserveront du moins assez pour être transportés par ce moyen à des distances où l'on ne pourroit les faire parvenir sans cela.



TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

EXPÉRIENCES SUR DES ANIMAUX
Année 167 $\frac{1}{2}$. dans la machine pneumatique. (a) Par MM. HUGHENS & PAPIN.

N^o. 122.

ART. III.

J'enfermai un jour dans le vuide un scarabée semblable à un hanneton, mais un peu plus gros : lorsqu'il me parut comme mort je lui redonnai de l'air, & il se rétablit bientôt : je le remis ensuite dans le vuide & je l'y laissai une heure, après quoi lui ayant encore redonné de l'air, je m'aperçus qu'il lui fallut plus long-temps que la première fois pour se rétablir. Je le renfermai une troisième fois & je le laissai deux jours dans le vuide, puis je lui redonnai de l'air, mais il lui fallut plus de dix heures pour reprendre du mouvement ; cependant il se rétablit encore assez bien ; mais l'ayant renfermé une quatrième fois, & l'ayant laissé huit jours dans le vuide, il ne reprit plus de mouvement.

Ayant voulu faire la même épreuve sur un papillon, je m'aperçus que son dos qui s'étoit fort enflé dans le vuide, s'affaissa trop lorsqu'il se rétablit.

J'ai aussi fait mourir dans le vuide plusieurs animaux de ceux qui respirent, comme des oiseaux, des souris, des rats, des lapins, des chats ; j'en ai ranimé quelques-uns en leur redonnant promptement de l'air avant d'avoir tout-à-fait épuisé le récipient ; mais je n'ai vu revenir de cette épreuve aucun de ceux qui avoient été dans un vuide parfait.

Mr. Guide qui a souvent disséqué de ces animaux que nous faisons mourir dans le vuide, a observé entr'autres choses que leurs poumons vont au fond de l'eau ; & il prétend que la solidité ou la densité des poumons des animaux qui sont morts ainsi dans le vuide, vient de ce que le sang poussé dans les poumons par la veine artérielle, presse avec tant de violence les bronches de la trachée artère, qu'il en exprime l'air, & qu'il fait joindre les parois de ces conduits affaiblis, comme si elles étoient collées ensemble ; mais pour moi je ne crois pas que le sang de la veine artérielle puisse comprimer ainsi les bronches, parce que ce sang a ses vaisseaux propres qui le contiennent & l'empêchent d'en comprimer d'autres. Je n'ignore pas que les matieres contenues dans l'œsophage compriment la trachée artère, & que réciproquement la trachée artère lorsqu'elle est remplie comprime l'œsophage, ce qui arrive à cause de la situation de ces deux conduits ; mais il ne paroît pas du tout que les plus petites ramifications des bronches & de la veine artérielle soient situées de même entr'elles, & les bronches étant plus fermes que la veine artérielle, la comprimeront plutôt qu'elles n'en seroient comprimées : aussi lorsqu'on les souffle avec des soufflets elles s'aplatissent la

(a) Voyez les Expériences de ce genre faites par M. Boyle, N^o. 62. & 63. de ces Transactions.

veine artérielle, font joindre les parois opposées, & empêchent la circulation; ce qui est directement contraire à l'expérience en question, comme l'observe M. Guide lui même.

Il est donc plus probable que si les poulmons sont comprimés ils le sont par la plevre qui peut se gonfler au dedans de la poitrine comme la peau se gonfle à l'extérieur. Mais il n'est pas nécessaire que les poulmons soient comprimés dans le vuide pour qu'ils puissent aller au fond de l'eau : car j'ai plusieurs fois mis dans le vuide des morceaux de poulmons, & des poulmons entiers, & ils y restoient extrêmement gonflés; mais dès qu'on faisoit rentrer de l'air dans le récipient ils devenoient plats & rouges, & ils alloient au fond lorsqu'on les mettoit dans l'eau; ce qui prouve que pour que l'air soit chassé des poulmons, il suffit qu'ils deviennent compacts & rouges; mais je n'ai jamais pu les rendre tels que par le moyen de la machine pneumatique : car j'ai laissé des poulmons pendant une nuit entière entre deux assiettes chargées d'un poids considérable, pour tâcher d'en exprimer l'air, & c'étoit inutilement, ces poulmons flottoient toujours sur l'eau. J'ai aussi essayé de faire rentrer de l'air dans les poulmons que j'avois rendus solides & compacts par le moyen de la machine pneumatique, & cela s'est trouvé fort aisé, car en les retirant du fond de l'eau je soufflois dans la trachée artère, & les poulmons se gonfloient de nouveau, reprenoient leur couleur ordinaire & flottoient sur l'eau. C'est-là ce qui arrive aux poulmons des enfans nouveaux nés.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1672⁵¹

N^o. 122.

ART. III.

AUTRES EXPÉRIENCES FAITES DANS LA MACHINE
pneumatiques. Par les mêmes.

Quand je commençai à garder des récipients vuides d'air en la manière que j'ai expliquée, je doublois de peaux d'anguilles le couvercle pour le faire mieux joindre; mais j'ai trouvé que ce moyen n'étoit pas bon pour les récipients que l'on veut garder long-temps en cet état; car la peau d'anguille en se séchant devient élastique, & son ressort est assez puissant pour soulever toute la colonne d'air qui par sa pression fait joindre le récipient & le couvercle; de sorte que l'air s'y insinue & remplit l'espace d'où on l'avoit chassé.

J'employai ensuite de la peau de mouton; mais elle joint encore moins exactement que la peau d'anguille: car aussi-tôt que l'air extérieur vient à la presser, l'eau qui humecte les bords de cette peau lesquels sortent au dehors autour du joint, passe dans la capacité du récipient, & l'on en voit de petites gouttes sortir des pores de la peau qui est au dedans du récipient, & après que toute l'eau y a pénétré, l'air y pénètre par la même voie.

Enfin, je me suis servi de peau d'agneau, & par ce moyen j'ai gardé des récipients épuisés d'air pendant huit jours consécutifs, sans m'apercevoir qu'il y rentrât de l'air. Cependant pour plus de sûreté je mets de

N^o. 122.

ART. IV.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1675.

N^o. 122.

ART. IV.

la térébenthine au tour du joint des récipients que je veux garder longtemps vuides. Au reste cette différence entre la peau de mouton & la peau d'agneau, confirme ce que disent les Médecins de la différente constitution des corps dans la jeunesse & dans l'âge avancé. J'ai trouvé dans la suite que le papier mouillé sert aussi bien que la peau d'agneau; mais il faut toujours se servir de la térébenthine pour lutter les bords du récipient sur ce papier avant qu'il soit sec.

Un jour je couvris un récipient qui étoit au quart plein d'eau, le reste de sa capacité étant tout-à-fait vuide : je le mis sur la flamme d'une chandelle, & je vis l'eau bouillir fort vite sans que le verre fût bien chaud; cette eau fut près d'un quart d'heure dans une grande ébullition, quoique le verre ne fût que tiède. Je le retirai alors de dessus la flamme, & l'eau continua de bouillir pendant fort long-temps; ce qui recommença à différentes fois. Je crus alors que les vapeurs qui s'élevoient élevées dans l'air, avoient été condensées par le froid, & que cela faisoit bouillir cette eau chaude comme l'eau bout ordinairement quand elle est délivrée de la pression de l'air dans la machine pneumatique; cependant j'ai fait la même expérience depuis avec une jauge, & je ne me suis pas aperçu que les bulles qui sortoient de l'eau fissent monter sensiblement le mercure.

Après cela je laissai mon récipient exposé à la gelée, & je trouvai que la glace qui s'y forma n'étoit pas tout-à-fait exempte de bulles, quoique l'eau dont elle s'étoit formée eût bouillonné dans le vuide, ce qui avoit du ce semble en chasser l'air; les bulles y étoient à la vérité beaucoup moins abondantes que dans la glace faite avec de l'eau commune; je ne m'appercus pas que le vis-argent eût beaucoup monté dans la jauge. Je fis ensuite fondre cette glace, puis j'exposai encore la même eau à la gelée sans la tirer du vuide, & cette seconde fois la glace eut beaucoup moins de bulles. Le verre ne se cassa point, mais comme il étoit de forme un peu conique, nous ne pûmes juger si c'étoit par l'avantage de cette forme qu'il s'étoit conservé entier, ou parce que l'eau qui s'y gela avoit été purgée d'air; & je ne pus répéter cette expérience avec d'autres verres parce que la gelée cessa.

Ensuite je fis bouillir de l'esprit de vin dans le vuide de même que j'y avois fait bouillir l'eau; il entra beaucoup plus vite en ébullition, & fit monter le mercure de la jauge d'environ un ponce. Je l'ôtai alors de dessus le feu, mais il continua de bouillir, & même il bouillit beaucoup plus fort lorsqu'on plongea le récipient dans l'eau froide. Les anciens n'eussent pas manqués d'attribuer cet effet à l'antipéristase; mais pour nous, nous avons jugé que cela venoit de ce que les vapeurs de l'esprit de vin s'étaient condensées, le récipient se trouvant plus vuide qu'il n'étoit auparavant; ce qui suffisoit pour faire bouillonner l'esprit de vin, même sans qu'il fût chaud. Le mercure descendit en deux heures aussi bas qu'il avoit été, à une demi-ligne près : alors je remis le récipient sur la flamme, & je fis monter le mercure de plus de deux ponces, mais le récipient se fêla.

Je pris un jour un tube de plâtre de Paris ouvert par un bout & fermé par

par l'autre, & je lutai les bords de l'orifice ouvert de ce tube, comme j'avois fait pour les autres récipients; mais je m'aperçus qu'il n'étoit pas possible d'y bien faire le vuide, parce que l'air pénéroit aisément à travers le plâtre; c'est pour quoi je mis un tube de fer sur la machine & j'y versai de l'eau, de manière que le tube de plâtre en fut couvert; alors je fis agir la pompe, & je vis que l'eau passoit aussi aisément que l'air à travers ce plâtre; je le couvris de térébenthine de Vénise au lieu d'eau, & pour lors le vuide s'y fit tres-bien. Ensuite, je versai de l'huile fort chaude sur la térébenthine, qui s'étant fondue par cette chaleur passa aussi à travers le plâtre. J'étais ensuite ce récipient qui s'étoit ainsi imbibé de térébenthine, & je m'aperçus qu'il étoit devenu transparent. Cet effet ressemble assez à ce qui arrive à la petite pierre qu'on appelle *oculus mundi*, & l'on peut l'expliquer de même. On voit par-là que l'on pourroit au moyen de la pesanteur de l'air faire pénétrer diverses sortes de glus dans le plâtre, la terre cuite, le bois, &c. Et peut-être ceux qui feroient beaucoup d'expériences de cette nature, feroient-ils dédommagés de leur peines par l'avantage de donner à ces matieres des propriétés qu'elles n'avoient jamais eues.

J'ai mis des œufs dans le vuide, & j'en ai vu un se casser dans un petit récipient dès le premier coup de piston; mais depuis je n'en ai vu casser aucun, quoique j'aie fait le vuide aussi exactement qu'il m'a été possible dans les récipients où je les ai mis. C'est pour quoi il faut faire une petite fente aux œufs avant de les mettre dans le vuide; après quoi ils achevent fort aisément de s'y casser, & tout ce qui est dans l'œuf s'élève sous la forme d'une écume épaisse. J'en ai mis sur le feu lorsqu'ils étoient en cet état, & ils y bouilloient fort vite n'étant point pressés par l'air, mais ils bouilloient long-temps avant de paroître assez cuits pour être mangés.

Toutes les petites bulles qui paroissent dans la moutarde se gonflent & se brisent dans le vuide, après quoi on ne voit plus de bulles dans la moutarde.

Je renfermai un jour dans le vuide un ruban noir que je brûlai ensuite au moyen d'un verre ardent. Il en sortit beaucoup de fumée, qui étant tombée peu à peu, nous laissa voir le ruban à découvert; il ne paroissoit point du tout changé; mais lorsque j'eus fait rentrer de l'air sur ce ruban, & que je le touchai, je le trouvai réduit en cendres.

Je fis brûler de la même manière un peu de poudre à canon, & je vis avec surprise qu'elle brûla grain à grain, sans qu'aucun de ces grains fit prendre feu aux grains qui le touchoient. Une autre fois le Soleil étant moins ardent je ne pus allumer la poudre, mais elle entra en ébullition & jetta beaucoup de fumée. J'avois mis dans le même récipient une jauge, au moyen de laquelle je vis que toute cette fumée n'avoit point produit d'air, car le mercure ne monta point dans le tube. Je remarquai aussi que cette fumée en tombant sur le carton où j'avois mis la poudre, paroissoit d'un jaune de soufre; ayant ensuite retiré ce qui restoit de poudre & qui étoit comme une masse noire, je la mis sur des char-

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1675¹/₂
N^o. 122.
ART. IV.

bons ardens où elle brûla comme fait le salpêtre; d'où je conclus que presque tout le soufre s'en étoit exhalé.

Ayant voulu répéter cette expérience, j'ai vu que la poudre après avoir bouilli, fumé & brûlé grain à grain comme dans ma première expérience, s'enflamme enfin tout à la fois quand on a la patience d'arrêter le feu sur cette poudre au moyen d'un verre ardent; & lorsque les vapeurs qu'elle exhale se font éclaircies, on voit les aiguilles de salpêtre adhérentes aux parois du récipient.

Une autre fois je mis douze ou quinze grains pesant de poudre dans un récipient de verre de la forme d'une ventouse, & qui pouvoit tenir quatorze onces d'eau. Je fis tomber sur cette poudre le foyer de mon verre ardent, ce qui la fit bouillir & fumer comme à l'ordinaire; après quoi voyant que les explosions successives des grains de poudre se suivoient de fort près, j'eus le miroir ardent de peur que toute la poudre ne s'allumât en même temps; mais il étoit déjà trop tard, les grains continuèrent de faire explosion pendant plus d'une seconde de temps, & à la fin ils s'enflammèrent tous, quoiqu'il n'y eut plus rien qui pût les échauffer, si ce n'est le feu qu'ils avoient conservé dans leurs pores. Ce récipient fut enlevé à plus d'un pied de haut sans se casser.

Une autre fois encore je mis dix-huit grains pesant de poudre avec une jauge dans un récipient qui tenoit sept livres d'eau, & j'observai que la poudre s'y allumoit plus difficilement que dans les petits récipients; cependant à la longue elle s'y alluma toute, & fit monter le mercure dans la jauge de plus d'un pouce & demi. Je suis sûr que cet air ne venoit point de dehors; car la partie du récipient où étoit appliqué le couvercle avoit toujours été tenue sous l'eau.

On peut conclure de ce que je viens de rapporter qu'il y a dans la poudre à canon un cinquième d'air, en supposant comme le prouvent d'autres expériences que l'air est environ mille fois plus léger que l'eau: car dans l'expérience précédente le mercure s'éleva à la dix-huitième partie de la hauteur où l'air le soutient ordinairement, & par conséquent les dix-huit grains pesant de poudre avoient fourni assez d'air pour remplir la dix-huitième partie d'un récipient qui tenoit sept livres d'eau; or l'espace de cette dix-huitième partie étoit égal au volume de quarante-neuf drachmes d'eau; & l'air qui occupoit le même espace étant mille fois plus léger, pesoit la millième partie de quarante-neuf drachmes, ce qui fait plus de trois grains & demi. Ainsi les dix-huit grains pesants de poudre employés dans cette expérience contenoient environ trois grains & demi d'air, ce qui fait à-peu-près la cinquième partie de ces dix-huit grains.

On pourroit aussi calculer combien cet air étoit comprimé dans la poudre, mais ce calcul seroit beaucoup moins précis, parce que nous ignorons si cet air occupoit plus ou moins que la cinquième partie de l'espace occupé par toute la masse de poudre: mais il est toujours certain que quand il auroit occupé les trois quarts de l'espace ou du volume de la poudre, & que les quatorze grains de matière restante n'auroient occupé que l'autre quart de l'espace, cet air eut encore été com-

primé environ trois cents fois, & voici comment je fais ce calcul ; supposez qu'un pied cube d'espace puisse tenir seulement soixante & douze livres de poudre, dans lesquelles il y a, suivant le calcul précédent, au moins quatorze livres d'air ; ces quatorze livres d'air seroient donc renfermées dans les trois quarts d'un pied cube d'espace : or un semblable espace ne contient ordinairement qu'environ six drachmes d'air ; & les quatorze livres d'air étant à-peu près trois cents fois six drachmes, il s'ensuit que cet air est comprimé trois cents fois, c'est-à-dire, qu'il est réduit à la trois centième partie de son volume naturel.

Il y a lieu de croire que la compression est encore beaucoup plus grande, parce qu'un espace d'un pied cube doit tenir beaucoup plus de soixante & douze livres de poudre, & aussi parce qu'il n'y a nulle apparence que l'air qui tait la cinquième partie du poids de la poudre, fasse les trois quarts de son volume total, tandis que toute la matière restante ne feroit qu'un quart de ce même volume.

Je ne ferois donc aucune difficulté de croire que tout l'effet de la poudre à canon vient de l'air qui est comprimé dans sa composition, & principalement dans le fûlêtre, car je ne me suis pas aperçu que le fûlêtre donnât de l'air ; & l'on reconnoîtra peut-être avec le temps que toutes les autres fermentations, les ébullitions, les fermentations, ne sont autre chose que l'effort de l'air comprimé qui se dilate.

EXTRAIT D'UNE LETTRE CONTENANT DIVERSES particularités physiques.

I.

Effet du Tonnerre sur la boussole.

Ayant trouvé parmi mes papiers différentes observations, je vous fais part de celles qui m'ont paru dignes de votre attention, & relatives à l'objet de vos travaux philosophiques.

M. Haward, homme digne de foi, & qui a été patron de différents navires, m'a dit qu'étant patron d'un vaisseau qui faisoit route aux Barbades, de compagnie avec un autre vaisseau commandé par un nommé Grotton de la nouvelle Angleterre, ils furent subitement effrayés d'un terrible coup de tonnerre, à la hauteur des Bermudes autant que je puis m'en souvenir. Ce coup brisa le mât de misaine du vaisseau de Grotton, déchira ses voiles & endommagea ses cordages. Lorsque le bruit & le danger de cet accident furent passés, Mr. Haward, que ce tonnerre n'avoit pas maltraité, fut fort surpris de voir que ses compagnons de voyage avoient repris la route par laquelle ils étoient venus jusques-là, c'est-à-dire, la route opposée à celle qu'ils suivoient auparavant. Il crut d'abord que la frayeur leur avoit fait perdre la route, & qu'ils s'appercevroient bientôt de cette erreur ; mais voyant qu'ils continuoient, & n'étant

N^o. 127.
ART. 4

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1676.

Nº. 120.

ART. I.

plus à portée de se faire entendre d'eux , il les suivit , & dès qu'il put leur parler , il fut d'eux qu'ils n'avoient d'autre dessein que de continuer leur voyage commencé ; & il reconnut à leurs discours que M. Groston suivoit exactement la route indiquée par sa boussole , mais que les poles de l'aiguille avoient été changés , de sorte que le pole boréal étoit devenu austral , & que le pole austral étoit devenu boréal. On tourna la fleur de lis avec le doigt , & on la pointa directement au Nord , mais à l'instant qu'elle fut en liberté elle reprit sa nouvelle direction du côté du Midi. Toutes les boussoles du vaisseau se trouverent dans le même cas , & l'on ne put attribuer cet accident étrange & subit qu'à l'éclair & au coup de tonnerre dont j'ai parlé.

M. Haward prêta à M. Groston une boussole pour achever son voyage ; il n'a pas entendu dire que celles qui avoient éprouvé l'action du tonnerre aient jamais repris leur première direction , & il croit que M. Groston , s'il est encore vivant , en conserve toujours une.

II.

Changements de la température de l'air en Amérique.

LA température de l'Amérique a beaucoup changé depuis que les Européens ont commencé de s'y établir , au moins dans l'étendue des plantations Angloises. Ce changement attesté par tous nos Colons , est attribué généralement , & non sans raison , à la diminution des forêts dont on a abattu une grande quantité , & au défrichement des terres. Cependant la température d'Irlande a aussi changé considérablement , sans que ces mêmes causes y aient influé ; ce qui prouve ou que le changement arrivé en Amérique ne vient pas des causes auxquelles on l'attribue , ou bien que différentes causes peuvent produire les mêmes effets. Car s'il est vrai , comme plusieurs le prétendent , que l'Irlande étoit plus peuplée & mieux cultivée avant la dernière guerre qu'elle ne l'est à présent , elle devroit , suivant le raisonnement qu'on fait sur le changement de la température de l'Amérique , être devenue moins tempérée par le défaut de culture ; mais on observe ici le contraire , & tout le monde commence à s'apercevoir que ce climat devient chaque année de plus en plus tempéré.

Je n'examine pas si l'Irlande est en effet moins peuplée qu'elle n'étoit avant la dernière guerre , question qui seroit peut être difficile à décider , mais je suis sûr au moins que depuis seize à vingt ans , ni l'augmentation du nombre des habitans , ni les progrès de l'agriculture n'ont été tels qu'on puisse leur attribuer le grand changement de température dont on s'aperçoit.

Il n'étoit pas extraordinaire il y a quelques années de voir la gelée & une neige épaisse durer jusqu'à trois semaines de suite , & cela deux ou trois fois , & même plus en un hiver ; nous avons eu même de grandes rivières & des lacs entièrement gelés ; mais en dernier lieu & sur-tout depuis deux ou trois ans , nous n'avons presque point eu de

gelées ni de neige. On ne peut attribuer ce changement au concours fortuit des circonstances requises pour produire le beau temps, car le changement s'est fait graduellement, chaque année ayant été plus tempérée que la précédente.

Si quelques personnes dans cette Ville & à la Campagne ont tenu un journal exact du temps qui s'est fait depuis douze ou quatorze années, je ne doute point que leurs observations ne confirment ce que j'avance ici, & que je n'ai observé qu'en général. Pour moi jusqu'à cette année je n'ai eu ni le loisir ni les commodités nécessaires pour faire ces observations, ayant été obligé de voyager souvent, & même d'aller aux Indes Occidentales. Je puis seulement assurer en gros, que l'hiver de l'année dernière fut très-doux & plus chaud qu'on ne pouvoit l'espérer, & qu'il y eut très-peu de pluie, car il ne plut que deux ou trois fois dans tout le mois de Février, au moins dans le canton où j'étois alors. Plusieurs prétendoient que ce temps trop doux occasionneroit quelque mortalité dans l'été ou l'automne suivante, mais leur préage se trouva faux; car l'été fut très-sain & la moisson très-abondante.

L'hiver dernier j'ai tenu un journal exact du vent & du temps qui s'est fait, & je me propose de le continuer à l'avenir, m'étant pourvu de barometres, de thermometres fermés, d'hygroscopes, enfin de toutes les choses nécessaires pour des observations de cette nature. J'attendrai pour donner mon journal, que je l'aie continué plus long-temps, & je me borne à dire ici que l'hiver dernier a été beau & chaud, ou plutôt qu'il n'y a point eu d'hiver cette année. Il n'a gelé que cinq ou six matinées dans tout l'hiver, & il n'y a eu aucune de ces gelées qui n'ait cessé avant midi.

Il a neigé seulement trois fois, la première avant Noël, la seconde le onze Janvier, & la troisième le dix-sept du même mois; cette dernière neige, la plus longue de tout l'hiver, dura quarante-huit heures, puis elle se fondit.

Pendant tout l'hiver nous n'avons pas eu deux jours de pluie de suite, ni plus de deux ou trois jours qu'on pût nommer pluvieux. Le quatorze de Mars il y eut une ondée de pluie mêlée de grêle, le vent étant Sud-Ouest & calme.

Dans mon barometre dont le tube est fort grêle, mais qui a été rempli avec soin & qui est bien placé, le mercure est pour l'ordinaire environ à la hauteur de vingt-neuf pouces quatre dixièmes, mais il varie sensiblement & fréquemment suivant la variation du poids de l'atmosphère. La dernière fois qu'il a neigé, savoir le dix-sept Janvier, le mercure étoit descendu à vingt-huit pouces neuf dixièmes. Le lendemain il étoit à vingt-huit pouces six dixièmes, le vent fut un peu violent vers la nuit, & la neige se fondit. Le vingt-neuf Janvier, par un temps assez beau mais couvert, & par un vent d'Ouest foible, le mercure étoit à vingt-huit pouces & demi, & c'est le point le plus bas où je l'aie vu. Le lendemain il remonta à vingt-neuf pouces, & plus haut encore depuis. Le quinze Février au matin, par un temps couvert & un vent d'Ouest violent, le mercure se trouva à vingt-neuf pouces huit dixièmes, & sur les onze heures

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1676.

N^o. 127.

ART. I.

du soir il monta à trente pouces deux dixièmes, le temps étant beau, clair & calme. Le seize qui fut encore beau & calme, le mercure étoit à trente pouces trois dixièmes, & c'est la plus grande hauteur où je l'aie vu. Le lendemain il tomba un peu au dessous de trente pouces, & jusqu'à présent il s'est soutenu la plupart du temps environ à vingt-neuf pouces trois dixièmes ou quatre dixièmes; seulement le onze Mars il étoit remonté à trente pouces.

On prétend avoir observé que le printemps est ordinairement d'autant plus précoce qu'il y a eu plus de neige & de gelée l'hiver; cependant quoique nous n'ayons presque point eu de gelée ni de neige cet hiver, l'Irlande n'a pas eu de mémoire d'homme un printemps plus précoce que cette année, & il y a eu des cerises mûres dès le milieu d'Avril.

Ici le vent est ordinairement entre le Nord-Ouest & le Sud, rarement à l'Est, & plus rarement au Nord ou au Nord-Est; plusieurs ne font pas difficulté d'assurer que pendant les trois quarts de l'année au moins le vent est ici à l'Ouest, & nous avons vu quelquefois des passages attendre pendant trois mois à Chester & à Holy Head un bon vent pour venir ici.

III.

Description d'un Hygroscope.

VOici la construction de l'hygroscope dont je me sers. J'ai pris deux planches A B, (Voyez Pl. 12. III.) Celles de peuplier sont les meilleures) longues chacune d'environ deux pieds, & larges d'un pied ou plus; j'ai eu soin que ces planches fussent bien dressées sur leur longueur, en sorte que leurs tranches pussent s'appliquer l'une à l'autre exactement: les ayant donc jointes par la pression de leurs tranches dressées comme j'ai dit, je les ai assemblées par le moyen de deux traverses de chêne C C, de deux pouces de large, & dont la longueur étoit égale à la largeur des deux planches prises ensemble; ces traverses peuvent être composées chacune de deux pièces entre lesquelles s'engagent les deux planches par leurs extrémités, ou d'une seule pièce, pourvu qu'elle soit assez épaisse pour que l'on puisse y creuser une rainure capable de recevoir l'extrémité de ces mêmes planches. Tout cela étant fait, je suppose que la plus grande distance dont les planches puissent s'écarter l'une de l'autre dans le temps le plus sec soit de trois lignes, il importe peu qu'il y ait un peu plus ou un peu moins; je prends une lame de cuivre de deux ou trois pouces de long & de trois lignes de large, je mesure sur la tranche de cette lame vers l'une de ses extrémités, un espace de trois lignes de long *d d*, ce qui est la plus grande distance dont j'ai supposé que les planches pussent s'écarter l'une de l'autre, & je pratique dans cet endroit de la lame de cuivre au moyen d'une lime très-fine, cinq petites dents *d d* semblables aux dents d'une roue de montre. Ensuite je pose cette lame à plat & transversalement sur le joint des deux planches, & je la cloue par l'un de ses bouts au moyen de deux petits trous *b b*, à la planche A seulement; l'autre bout qui est celui où sont les dents,

reste libre & s'étend à la distance nécessaire sur la planche B à laquelle il n'est point du tout fixé. Le pignon *c* a autant de fûleaux que la lame de cuivre a de dents, & son axe est un gros fil de fer F. Cet axe F & son pignon *c* étant fixés verticalement à la planche B, au moyen d'un petit bras E, le pignon s'engraine avec la lame dentée, de sorte que quand les planches s'écartent, la lame dentée se retirant un peu du côté de la planche A, à laquelle elle est fixée, fait tourner l'axe au moyen du pignon qu'elle engraine; & si les planches s'écartent de trois lignes l'axe fait une révolution entière; c'est pour quoi j'ai placé au bout de l'axe un long index G G, dont l'extrémité fait la révolution sur un cercle gradué, & marque de cette manière les degrés de la sécheresse ou de l'humidité de l'air, qui sont les causes du retirement & du renflement des deux planches.

On peut faire passer l'axe par un petit trou pratiqué dans une plaque de bois ou de métal, qui cache tout l'appareil à l'exception de l'index & du cercle gradué, comme dans une horloge ou une montre.

Il est à remarquer encore que les deux planches ne doivent être fixées aux deux traverses qu'aux quatre angles extérieurs *a a a a*, afin qu'elles aient plus de liberté pour se rejoindre & s'écarter.

L'avantage de cet hygroscope sur ceux qui sont faits avec les barbes des épis de l'avoine sauvage, sera aisément reconnu par les personnes qui les compareront; je ne sache pas que personne en ait encore employé ou inventé de semblable à celui que je viens de décrire. Au reste quoique celui dont je me sers ne soit pas travaillé avec une grande recherche, ni bien exactement d'après les proportions que je viens d'indiquer, puisque les deux planches ne peuvent se séparer que de deux dixièmes de pouce; cependant j'ai quelquefois le plaisir de voir tourner l'index de dix & même de vingt degrés en une heure ou deux, & quand l'air est changé, l'index rétrograde avec la même vitesse.

V. (1)

Des altérations qu'éprouve l'eau douce transportée par mer.

Q UOIQUE l'on ait insinué dans ces Transactions n°. 27. que c'est une propriété particulière à l'eau de la Tamise exclusivement de redevenir potable après avoir été infectée, je puis assurer d'après ma propre expérience qu'ayant pris de l'eau à la nouvelle Londre dans la nouvelle Angleterre, cette eau qui devint extrêmement infectée dans l'espace de huit jours, se rétablit si parfaitement lorsque nous arrivâmes à la Virginie, que j'en bus sans répugnance, même au Port où nous avions de l'eau fraîche nouvellement apportée de la terre ferme; & je ne m'apercevois pas aisément que cette eau conservât le moindre vestige de corruption.

(1) L'Article IV. appartient à l'Histoire naturelle, & a été employé dans le premier volume de l'Histoire naturelle séparée.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

SUR UN ESPRIT DE SUCRE.

Année 1676. *Article extrait de deux Lettres du Docteur LUCAS HODGSON, Médecin.*N^o. 130.

De Newcastle le 15. Mai 1676.

ART. III.

UN Distillateur de ce pays-ci a une grande quantité d'un esprit de sucre qui paroît être le produit de quelque fermentation anormale, & qui est si fort que personne ne peut le sentir dans un vaisseau ouvert sans perdre presque entièrement la respiration. Cet esprit de sucre est tiré d'une simple eau de sucre, qui n'est autre chose que l'eau où l'on a lavé les instrumens & les tabliers de ceux qui sont employés à cette manufacture, fermentée avec l'écume : il est si volatil qu'il a perdu toute sa force dans le transport, quoiqu'il fût renfermé dans un vaisseau bien bouché.

EXPÉRIENCES SUR LES FIGURES SUPERFICIELLES.

des fluides, & principalement des liqueurs contiguës à d'autres liqueurs ;
Par ROBERT BOYLE.

N^o. 131.

ART. I.

CE que j'ai dit ailleurs (a) sur les pores des liqueurs, paroît peut-être plus clair & plus fondé, lorsque j'y aurai ajouté quelques-unes de mes expériences sur les *surfaces des fluides contigus à d'autres fluides*. Ce sujet a été ce me semble un peu négligé ; car les observations que nous avons en ce genre sont en petit nombre, peu considérables par elles-mêmes, & semblent avoir été faites seulement par occasion & sans aucune vue. C'est ce qui me porta il y a déjà plusieurs années à faire quelques expériences relatives à cet objet ; mais ce qui m'y détermina principalement, c'est que je crois pouvoir supposer avec vraisemblance que dans toute l'étendue de l'univers connu il n'y a pas une centième ni peut-être une millième partie qui forme des corps solides, tels que la Terre, la Lune & les autres Planètes ; & que par conséquent tout le reste de la matière céleste est fluide, outre les atmosphères des globes solides, lesquelles autant que nous pouvons le connoître, peuvent être composées de plusieurs couches distinctes dont les surfaces sont contiguës, quoique ces couches ne soient pas manifestement différentes quant au degré de transparence. Il m'a donc semblé qu'en observant les liqueurs & les corps fluides qui peuvent être soumis à notre observation, & tomber sous nos sens directement ou de quelque manière que ce soit, & en remarquant les effets de la propriété qu'ont ces corps de se mêler ou de ne le point mêler lorsqu'ils se trouvent contigus les uns aux autres, ou contigus aux surfaces des corps solides,

(a) Dans un ouvrage sur les pores & sur les figures des corps, dont les expériences que Boyle donne ici sont la dernière partie.

on pourroit non-seulement ajouter quelque chose à ce que nous savons déjà sur l'ascension des liqueurs dans les tubes capillaires, mais peut-être aussi acquérir quelques lumières sur la formation de ces grandes masses de matière qui composent les globes du monde & quelques autres parties considérables de l'univers, principalement si l'on admet avec Descartes que le Soleil & toutes les Etoiles fixes sont des corps fluides.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1677.

N^o. 131.

ART. I.

M. Hook & plusieurs autres ayant déjà recherché quelle peut être la cause qui fait monter l'eau dans les tubes étroits, au dessus du niveau de l'eau environnante, je ne m'arrêterai point à traiter ce sujet, ni même à rapporter celles de mes expériences qui y sont relatives, & je passerai tout de suite à celles que j'ai faites sur les surfaces des fluides contigus à d'autres fluides.

Première Expérience.

Voulant reconnoître si la figure concave que prend la surface de l'eau contenue dans des tubes étroits, ne dépendoit pas en grande partie de son rapport avec le fluide contigu, qui ordinairement est l'air, je jugeai qu'il seroit à propos d'examiner si cette figure concave ne seroit point altérée lorsqu'on auroit substitué quelqu'autre fluide à la place de l'air. J'employai à cette épreuve un menstrue fortement alcalisé, ce fut celui qui est fait de nitre fixé dissous par l'humidité d'un cellier; je mis de ce menstrue dans un tube de verre scellé par un bout, & dont le calibre étoit d'un peu moins de trois lignes, afin de rendre bien sensible la cavité de l'eau qui eût paru moins profonde si la largeur eût été plus grande: nous versâmes doucement sur ce menstrue de l'esprit de vin très-déphlegmé, sachant bien qu'il ne s'y mêleroit pas, & qu'il furnageroit dessus. Aussi-tôt qu'il y fut nous vîmes, comme nous l'avions prévu, que la surface de la liqueur inférieure, ou plutôt la surface commune aux deux liqueurs contiguës avoit changé de figure, & de concave, étoit devenue plane & horizontale. Les deux mêmes liqueurs ayant été mises dans un vaisseau de verre beaucoup plus large, leur plan de contiguité se trouva parfaitement de niveau.

Seconde Expérience.

Nous observâmes aussi qu'en employant l'huile de térébenthine au lieu d'esprit de vin, la surface de la liqueur cessa presque entièrement d'être concave.

Troisième Expérience.

Lorsqu'au lieu d'huile de tartre par défaut, nous mettions de l'eau commune dans le tube, la surface de cette eau conservoit sa concavité, quoique l'on mit de l'huile de térébenthine dessus, & que cette huile y restât assez long-temps,

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Quatrieme Expérience.

Année 1677.
N^o. 131.
ART. I.

Lorsqu'on met ensemble de l'huile & de l'eau pour voir les phénomènes qui résultent de leur contact, on emploie ordinairement de l'huile commune, comme l'huile d'olives, qui est plus légère que l'eau; mais j'ai voulu examiner quelle figure prendroit la surface de l'eau & aussi celle de l'air, lorsque ces fluides deviendroient contigus à une huile plus pesante que l'eau. La chymie m'en avoit fourni de telle plus d'une fois, outre les huiles essentielles de clous de girofle & de cinnamome. Je versai donc un peu d'huile pure de gomme de Gayac dans un tube grêle mais non capillaire, & nous observâmes que la surface supérieure de cette huile étoit concave, presque autant, sinon tout-à-fait autant, que l'eût été celle de l'eau dans le même tube. Mais lorsque je versai un peu d'eau sur cette huile, sa surface changea subitement de figure, & de concave qu'elle étoit, elle devint tant soit peu convexe.

Cinquieme Expérience.

Comme cette huile à la vérité plus pesante que l'eau, l'étoit cependant moins que l'huile de tartre par défaillance, je voulus éprouver si le contact de cette huile avec l'une & l'autre liqueur, ne produiroit pas quelque variété dans le phénomène; c'est pour quoi je mis d'abord de l'huile de tartre dans le tube grêle, puis j'y versai quelques gouttes d'huile de Gayac, & je trouvai que cette liqueur n'altéroit pas aussi manifestement la figure concave de la surface de la liqueur alcaline, que l'huile de térébenthine l'avoit altérée.

Pour achever de satisfaire ma curiosité, je versai doucement un peu d'eau sur l'huile de Gayac, & je trouvai que j'avois eu raison de soupçonner que la figure concave de sa surface se changeroit subitement en une figure convexe; car en effet cette huile paroissoit entre les deux autres liqueurs sous la forme d'un petit cylindre rouge, qui au lieu d'être terminé par des bases planes, étoit protubérant aux deux bouts, & principalement à celui qui touchoit l'huile de tartre.

Sixieme Expérience.

Pour varier un peu l'expérience, je mis de l'huile essentielle de clou de girofle dans un autre tube grêle, & ayant observé que sa surface contiguë à l'air étoit un peu concave, nous versâmes un peu d'eau dessus, environ le quart d'une cuillerée tout au plus, & il arriva, comme nous l'avions prévu, que la surface de cette huile devint convexe aussi. Mais comme cette liqueur, quoiqu'assez pesante pour enfoncer dans l'eau, ainsi que l'huile de Gayac, n'y enfonçoit pas autant que l'huile de tartre par défaillance, on mit dans un autre tube grêle premierement de cette huile de tartre, ensuite de l'huile aromatique dont je viens de parler, & enfin un peu d'eau commune; par ce moyen

le petit cylindre d'huile parut convexe aux deux bouts comme celui d'huile de Gayac, avec cette différence seulement que l'huile de girofle paroïssoit plus convexe à sa surface supérieure contiguë à l'eau, qu'à sa surface inférieure qui portoit sur l'huile de tartre.

TRANSACTIONS

PHILOSOPHIQ.

Année 167 $\frac{6}{7}$.N^o. 131.

ART. I.

Septieme Expérience.

Après avoir fait ces expériences pour altérer la figure concave de la surface de l'eau & de quelques liqueurs aqueuses, par le moyen d'un fluide autre que l'air ; je passai à d'autres tentatives dont l'objet étoit de reconnoître si l'on ne pourroit pas opérer aussi quelque changement sur la figure convexe de la surface du mercure renfermé dans ces mêmes tubes grêles. Pour cela je pris un tube beaucoup plus long mais de même calibre que les premiers ; (car pour rendre mes Expériences plus uniformes, j'avois fait diviser à la flamme d'une lampe un long tube de verre en plusieurs autres de longueurs inégales ;) je mis dans ce tube une petite quantité de mercure, & ayant observé de combien le centre de la surface étoit protubérant au dessus du niveau de sa circonférence qui touchoit le verre, nous versâmes un peu d'eau dessus, & cela causa une dépression manifeste à la surface du mercure, qui cependant resta un peu convexe.

Huitieme Expérience.

Après nous être assurés de ce phénomène par des épreuves réitérées, je voulus voir quelles variétés résulteroient du plus ou du moins de hauteur de la colonne d'eau dont le mercure seroit chargé. Quelquefois il sembloit que quand le cylindre d'eau étoit beaucoup plus long, la dépression de la surface du mercure étoit un peu plus considérable ; mais cela n'étoit pas constant. Au reste nous observâmes souvent que quoiqu'une très-petite quantité d'eau fût suffisante pour affaïsser visiblement par son contact la protubérance du mercure, cependant elle n'avoit pas autant d'effet sur ce fluide pesant, qu'elle en avoit lorsqu'elle étoit augmentée autant que la longueur du tube le permettoit, & que le mercure se trouvoit chargé d'un poids d'eau plus considérable ; car dans ce cas je vis manifestement, & je fis remarquer aux autres que la surface du mercure étant affaïssée & presque de niveau dans les endroits voisins des parois intérieures du verre, il restoit vers son milieu une portion de mercure de la forme d'un bouton hémisphérique qui s'élevoit au moins de la moitié de son diamètre au dessus du reste de la surface de ce fluide, & qui resta dans cet état aussi long-temps que je voulus l'y laisser. Mais de peur que cette expérience ne m'eût fait illusion, je la répétai plus d'une fois ; & pour la rendre plus certaine, je fis diminuer peu à peu, au moyen de la succion, la colonne d'eau dont le mercure étoit chargé ; & je vis, comme je m'y attendois, que quand la colonne d'eau fut beaucoup raccourcie, le petit bouton ou segment de sphaere dont je viens de parler s'affaïssa un peu, & qu'il s'applatissoit de plus en plus à mesure qu'on diminuoit la quantité d'eau,

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.*Neuvieme Expérience.*Année 1676.
N°. 131.
ART. 1.

L'Air commun de l'atmosphère, je veux dire celui que nous respirons, étant un fluide qui abonde en particules grossières, plusieurs Philosophes l'ont supposé avec vraisemblance beaucoup plus pesant & plus dense que la substance éthérée qui compose l'autre partie de l'atmosphère : j'ai voulu à cause de cette opinion examiner si la figure superficielle des liqueurs recevoit quelque altération lorsque l'air contigu étant supprimé, elle ne seroit plus touchée que par l'éther pur : ayant donc mis dans un de nos récipients pneumatiques deux de ces tubes grêles que j'ai décrits ci-dessus, dont l'un contenoit de l'eau & l'autre du mercure, nous fîmes pomper l'air avec grand soin, sans qu'il parût de changement sensible dans la figure concave de la surface de l'eau ; mais je ne pus rien conclure de positif sur ce qui arriva à la surface du mercure ; car ayant répété deux ou trois fois l'expérience, il nous sembla plusieurs fois que la surface du mercure étoit manifestement gonflée & plus protubérante après qu'on avoit fait le vuide dans le récipient qu'elle ne l'étoit auparavant ; & cela paroissoit sur-tout lorsqu'on l'examinoit avec attention, & que l'air extérieur après avoir été pompé lentement, étoit introduit de nouveau avec la vitesse convenable. Mais ce qui me rendit incertain sur cet effet, c'est qu'en déchargeant exactement le mercure de la pression de l'air, je remarquai de petites bulles qui s'y formoient ou qui en sortoient d'elles-mêmes, & je craignis de n'avoir pas réussi à débarrasser parfaitement le mercure de toutes ces bulles qui pouvoient être soupçonnées d'influer sur le phénomène. Au reste, je n'eus pas le temps alors de suivre plus loin cette expérience, mais elle méritoit ce me semble qu'on la suivît ; car si l'on reconnoissoit avec certitude que le changement causé par le vuide sur la figure superficielle du mercure & de divers autres fluides, fût constant, on en tireroit peut-être quelques lumières sur les propriétés de ces fluides & sur la constitution de l'éther, qui semble composer la plus grande partie de l'univers connu.

Mais sans m'arrêter à des conjectures qui pourront paroître trop vagues, j'ajouterai seulement ce que j'ai oublié de dire d'abord, c'est que nous mîmes sous le récipient un petit tube qui contenoit de l'eau & une huile chymique fort limpide plus pesante que l'eau, & dont la surface contigue à celle de l'eau, paroissoit convexe & non pas concave, & qu'après avoir pompé l'air, la figure convexe de la surface de l'huile ne fut pas sensiblement altérée, non plus que la figure concave de la surface supérieure de l'eau.

C'est une chose connue de tout le monde, que quand les nuages se condensent en pluie, & les vapeurs inférieures en rosée, les gouttes de ces météores prennent la figure ronde en tombant & traversant l'air qui est un fluide hétérogène relativement à ces gouttes. De même lorsque nous agitions de l'huile dans l'eau, les portions d'huile sont globuleuses pendant le peu de temps qu'elles restent distinctes les unes des autres,

car elles se réunissent fort vite en masses. Mais ces phénomènes fugitifs, momentanés, & d'ailleurs trop peu nombreux, ne peuvent fournir aucune observation considérable sur les figures des fluides, & sur-tout des fluides en repos & environnés de tous côtés par d'autres fluides : c'est pour quoi j'ai voulu essayer si des liqueurs chymiques immiscibles étant mises en contact l'une avec l'autre, produiroient quelques phénomènes assez durables pour nous donner le temps de les observer, & même de les varier en certain cas.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1676,

Nº. 131.

ART. I.

Dixième Expérience.

Pour cela je pris du nitre fixé, ou ce qui est presque la même chose dans ce cas-ci, du sel de tartre résolu par défilance en une liqueur transparente; j'en remplis à demi une fiole parfaitement claire, puis je versai dessus une quantité convenable d'esprit de vin bien rectifié, afin qu'aucun phlegme ne pût occasionner d'union entre les deux liqueurs, qui en effet ne se mêlèrent point, & qui se séparèrent très-promptement lorsqu'on les avoit brouillées en agitant le vaisseau. J'avois reconnu dans une autre expérience dont j'ai parlé ailleurs, que l'esprit de vin ne dissout pas totalement, & moins encore promptement, l'huile de térébenthine si elle est employée en quantité convenable; & j'avois observé aussi que cette huile, quoique ce soit une huile chymique, enfoncé dans l'esprit de vin parfaitement déphlegmé, au lieu de le surnager. Je laissai donc tomber doucement quelques gouttes d'huile dans cet esprit de vin, & j'eus le plaisir de voir, comme je m'y attendois, ces gouttes descendre vers le fond de la fiole, jusqu'à ce qu'elles fussent arrêtées par la surface de la solution alcaline de nitre fixé, laquelle surface étoit horizontale & non pas concave; & comme mon dessein étoit d'observer principalement la figure superficielle d'un fluide environné d'autres fluides, & qui ne touchât à aucun corps solide; je rapporterai ici les principaux phénomènes qui s'offrirent en ce genre, sans m'arrêter à discourir sur leurs causes & sur leurs conséquences.

I.

Lorsque les gouttes d'huile étoient petites, elles paroissoient à l'œil assez exactement sphériques : car la gravité spécifique de l'huile différait très-peu de celle de l'esprit de vin, les gouttes ne touchoient que par un point à la surface de la solution alcaline subjacente; & ces mêmes gouttes étant petites, leur propre poids n'étoit pas assez considérable pour les aplattir sensiblement, & pour détruire cette rondeur que la pression uniforme de l'esprit ambiant & leur propre viscosité tendoient à leur donner.

II.

Lorsqu'un *aggrégat* de ces gouttes étoit considérablement plus gros que ceux dont je viens de parler, par exemple, s'il avoit environ quatre lignes de diamètre, il portoit manifestement sur la solution alcaline par une petite surface plane, & il paroissoit un peu elliptique, une petite partie de la surface inférieure étant plane, & les gouttes étant un peu

Année 1677.
N^o. 131.
ART. I.

applaties par le poids des parties supérieures; de sorte que le diamètre horizontal paroïssoit un peu plus alongé que le diamètre vertical.

III.

Si on laissoit tomber une portion d'huile encore plus considérable sur la liqueur pesante, elle y prenoit bientôt la forme d'un hémisphère imparfait, ou de quelqu'autre grand segment de sphere terminé à sa partie inférieure par la surface horizontale & plane de la solution alcaline de sel de tartre.

IV.

Mais si la quantité d'huile étoit moins grande, on observoit que quoique cette huile à l'instant qu'on la mettoit dans la fiole, s'étendit presque parallèlement à la superficie plane de la solution alcaline subjacente, elle se ramassoit néanmoins peu à peu, quoique lentement, & s'élevant par degrés au dessus de cette superficie, elle prenoit par l'action de l'esprit ambient, combinée avec sa propre ténacité, une figure qui avoit moins de surface, & qui par conséquent opposoit moins de résistance à l'action & aux mouvements de l'esprit de vin; cette figure étoit celle d'un hémisphère ou d'un plus grand segment de sphere, ou même d'un ellipsoïde imparfait selon que le volume ou la pesanteur de l'huile la rendoit plus ou moins capable de résister à l'action du dissolvant spiritueux qui l'environnoit; la viscosité de l'huile, comme je l'ai déjà dit, contribuant plus ou moins à cet effet aussi bien que la pesanteur de l'esprit de vin, laquelle détruisoit en grande partie l'effort de la gravité de l'huile qui tendoit à rendre sa figure moins convexe.

V.

Quoique ces globules d'huile se mêlassent souvent très-vîte dès qu'ils venoient à se toucher, cependant lorsque nous les approchions les uns des autres avec précaution, nous les avons vus plusieurs fois se toucher sans se réunir, comme s'ils eussent été séparés par quelque matiere étrangere, subtile & imperceptible à l'œil, interpolée entr'eux. Nous les avons mis quelquefois en contact au point de se presser réciproquement les uns les autres, & malgré cela ils reprenoient leur premiere figure dès qu'ils étoient séparés; ce qui me donna lieu de former quelques conjectures que je n'ai pas le temps d'exposer ici. Au reste lorsque ces portions d'huile en se pressant davantage venoient à se réunir, elles perdoient la figure qu'elles avoient eues séparément, & en prenoient une nouvelle, déterminée par le volume de la masse qu'elles formoient.

VI.

Lorsqu'une portion d'huile considérable étoit arrêtée sur la solution alcaline, si l'on agitoit modérément & avec précaution l'esprit ambient, la partie convexe & protubérante de la masse d'huile ou du globe tronqué prenoit dans ces secousses différentes figures, sans qu'on apperçût de solution de continuité, ni de mouvement considérable dans la masse entiere qui reprenoit fort vîte sa premiere forme. Mais si l'agitation étoit trop forte, il se séparoit de cette masse quelques petites portions d'huile qui formoient aussi-tôt de petits globules.

*Onzieme Experience.*TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.Année 1677.
N^o. 131.
ART. I.

J'Ai tenté une autre expérience dont le résultat me sembloit devoir être assez curieux ; ce fut de mettre dans un grand vaisseau avec d'autres liqueurs , deux huiles dont l'une étoit , si je ne me trompe , de l'huile de térébenthine. Je pensois que ces deux huiles , à cause de la nature oléagineuse qui leur étoit commune , se mêleroient d'abord ensemble , & composeroient une liqueur mixte ; & qu'ensuite à cause de leurs différentes gravités , l'une étant spécifiquement plus pesante & l'autre plus légère que l'eau , elles pourroient être séparées par cette liqueur , & la renfermer entr'elles après leur séparation ; mais je trouvai que ces deux huiles étant une fois unies , ne se séparoient pas aisément , & que presque toute l'huile composée ou furnageoit à la surface de l'eau , ou tomboit au fond , suivant que la plus pesante ou la plus légère des deux huiles dominoit dans le mélange ; je dis presque toute , parce que quelques parties de l'huile , qui peut être n'étoit pas mêlée bien uniformément , ne faisoient pas corps avec le reste , & se trouvoient séparées de la masse en forme de globules , ou bien elles s'attachoient aux parois du vaisseau , & la partie de leur superficie qui étoit contiguë à l'eau , prenoit différentes figures déterminées par le volume & la pesanteur de l'huile adhérente , & par d'autres circonstances. C'est principalement à cause de cette configuration variée & singulière du mélange en question , que je fais mention de cette expérience ; à la vérité elle ne m'a pas réussi , mais peut-être auroit-elle plus de succès si elle étoit répétée par un Observateur qui seroit en état d'y donner plus de temps & de soin que je n'ai fait.

Tels sont en partie les phénomènes que j'ai observés dans l'huile de térébenthine , lorsqu'elle étoit totalement environnée de fluides ; mais si elle touchoit aux parois du vaisseau , & qu'ainsi une partie de sa surface portât sur un corps solide , la plus grande partie de sa surface qui restoit exposée à l'une des liqueurs contiguës ou à toutes deux , prenoit par l'action de ces liqueurs & par la gravité de l'huile même , des figures si variées & si singulières , qu'il étoit plus amusant de les observer , qu'il ne seroit facile de les décrire.

Douzieme Experience.

J'Ai dit dans le préambule de ces expériences que deux fluides contigus peuvent avoir des surfaces réellement distinctes , sans avoir des réflexions assez différentes , ou des réflexions assez fortes pour rendre visible leur plan de contiguïté. J'observerai ici à ce sujet que quand la solution de sel de tartre ou d'alcali nitreux que j'employois se trouvoit bien transparente & sans couleur , j'ai vu plusieurs fois de l'esprit de vin très-rectifié flotter sur cette liqueur , de manière que la fiole dans la plupart des positions où on la mettoit , sembloit ne contenir qu'une seule liqueur uniforme , le plan de contiguïté n'étant visible que dans un seul

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1767.

N^o. 131.

ART. I.

cas, savoir lorsque les rayons venant de ce plan arrivoient à l'œil fort obliquement; & quand il ne se trouvoit pas quelque poussière ou quelque autre matière étrangère qui flottât sur l'huile de tartre, j'avois peine à convaincre des spectateurs peu accoutumés à observer, que la fiole contint dans deux régions distinctes deux liqueurs séparées & immiscibles.

Troisième Expérience.

J'Ajouterai ici à cette occasion une expérience, qui sans appartenir directement à mon sujet, n'y est pas tout-à-fait étrangère.

On prit une solution alcaline par défaillance de nitre fixé & de sel de tartre, à laquelle on donna une forte teinte de cochenille; & afin que les deux liqueurs qu'on vouloit mettre en expérience fussent aussi différentes entr'elles qu'il étoit possible, tant par la gravité que par la densité, on versa sur cette solution une huile plus légère que l'esprit de vin; puis tenant le plan de contiguité de ces deux liqueurs dans une position convenable entre l'œil & la lumière, j'observai qu'il réfléchissoit fort vivement la lumière incidente, de sorte que cette surface qui étoit plane, paroissoit assez semblable à celle du vis-argent quoiqu'elle fût moins luisante. Je gardai le tout jusqu'au soir, & alors je l'examinai à la lumière d'une chandelle, & je trouvai que le plan de contiguité des deux liqueurs réfléchissoit l'image de la flamme presque aussi fortement qu'un corps spéculaire ou qu'un miroir. Cela me fit soupçonner que cette forte réflexion ne venoit pas uniquement de ce que la surface de la solution alcaline étoit fort unie; j'étois d'autant plus fondé à en douter, qu'ayant conservé séparément dans deux autres vaisseaux de verre le reste de cette solution teinte en rouge, & une portion de l'huile légère employée dans cette expérience, je ne voyois pas qu'il se fit à la surface de l'une ni de l'autre liqueur cette réflexion vive qui se faisoit au plan de contiguité des deux mêmes liqueurs dans le vaisseau où je les avois mises ensemble; cette réflexion ne pouvoit à la vérité me surprendre beaucoup, car j'avois précédemment observé dans l'huile dont il s'agit ici une grande disposition à réfléchir la lumière lorsque je la mettois avec d'autres liqueurs. Mais je n'examinerai pas ici quelle pouvoit être la vraie cause de cette forte réflexion dans l'expérience que je viens de rapporter, soit que ce fût le mélange des particules dans le plan de contiguité des deux liqueurs, lesquelles particules n'eussent pas été visibles séparément, soit que cet effet dût être attribué à une matière subtile, à un fluide éthéré, tel que l'ont supposé Descartes & quelques anciens, fluide qui venant à s'insinuer entre les deux liqueurs, donnât au plan de contiguité la propriété de réfléchir plus vivement la lumière; soit enfin que ce phénomène dépendit de quelque autre cause. J'ajouterai seulement pour répandre quelque jour sur ce sujet, que considérant la liqueur employée avec la solution alcaline comme un fluide qui avoit à la vérité toutes les qualités essentielles à l'huile, mais qui par son origine, & par quelques propriétés que je lui avois trouvées, différoit des huiles chimiques ordinaires, je veux suivre mon observation sur

Le phénomène dont je viens de rendre compte, & voici ce que j'observai entr'autres choses qui peuvent avoir quelque rapport au fait dont il s'agit.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

I.

Année 1677.
No. 131.
ART. I.

Le plan de contiguité de la solution alcaline teinte en rouge & de l'huile en question ne paroissoit pas rouge, & ne donnoit pas non plus cette couleur à la flamme de la chandelle qu'il réfléchissoit.

II.

Lorsque j'agitois avec précaution la fiole qui contenoit les deux liqueurs, la liqueur supérieure se convertissoit en une sorte d'écume composée d'une quantité de globules imparfaits, & qui après un peu de temps formoit comme un plan imparfait, lequel sans être bien horizontal, ni sensiblement uni, réfléchissoit cependant la lumière par sa surface supérieure, avec plus d'éclat qu'on ne s'y seroit attendu; & lorsque cette espèce d'écume étoit composée de particules plus petites, si ces particules se trouvoient avoir un certain volume, & qu'elles fussent dans une position convenable par rapport à la flamme d'une chandelle & à l'œil, elles réfléchissoient la lumière si diversement & si visiblement, comme je m'en suis assuré dans plusieurs épreuves, qu'elles ressembloient par leur multitude & par leur éclat à de petites molécules brillantes d'argent poli, ou bien à ces espèces d'étincelles qui paroissent dans une légère solution de bon argent faite par l'eau-forte, à l'instant qu'on y plonge une lame de cuivre bien nette & bien luisante.

III.

Quoique l'esprit de vin le plus pur, tel que je l'employois ait très-peu de densité, & que l'huile dont je me servois dans mes expériences fût assez légère pour flotter sur cet esprit, néanmoins leur plan de contiguité réfléchissoit fortement la lumière; je parlerai peut-être ailleurs de cette huile dans un plus grand détail.

Enfin, j'ai observé que quelqu'autres huiles de celles qu'on appelle en chymie huiles essentielles, & qui sont distillées avec de l'eau dans les alembics, principalement une huile de limon non sophistiquée, étant mises avec notre alcali teint, donnoient la plupart des mêmes phénomènes que donne l'huile dont j'ai parlé ci-dessus, mais non pas une réflexion si brillante; je dis la plupart à cause que ces huiles subtiles se mêlent fort vite avec l'esprit de vin, au lieu que notre huile anormale (a) ne s'y mêle point.

(a) Cette huile anormale ne seroit-elle pas l'éther? (Z)

TRANSACTION
PHILOSOPHIQ.

Année 1676.

Nº. 132.

ART. I.

CONTINUATION DES MÊMES EXPÉRIENCES
de Mr. BOYLE.

EN hiver, & même en d'autres temps, lorsque l'air a un degré de froid suffisant, la figure que prend la surface d'une huile contiguë d'un côté à l'eau & de l'autre à l'air, peut se conserver exempte de variété, & donner le temps de l'observer à loisir, suivant la méthode que je vais expliquer en rapportant l'expérience suivante,

Quatorzième Expérience.

NOUS primes dans un temps froid, de l'huile essentielle de graine d'anis, qui a la propriété de se coaguler à un certain degré de froid, & qui en effet étoit coagulée; nous la rendîmes fluide par le moyen d'une chaleur douce, nous la versâmes dans une fiole grêle, qui étoit déjà plus qu'à moitié remplie avec de l'eau commune qu'on avoit un peu chauffée afin que l'huile ne se coagulât pas si vite; cette huile mise dans la fiole en quantité convenable, furnagea, comme étant spécifiquement plus légère que l'eau; sa surface supérieure prit une forme un peu concave comme étoit celle de l'eau subjacente; mais la surface inférieure qui se trouvoit en contact avec l'eau, étoit fort convexe & paroissoit à-peu-près, mais non parfaitement, semblable à un grand segment de sphere. Lorsqu'elle fut ainsi l'on déboucha la fiole, & on la laissa quelque temps en un lieu frais, où l'eau restant fluide, l'huile de graine d'anis se coagula sous une forme approchante de celle qu'elle avoit étant fluide. Je dis approchante, parce qu'il n'étoit pas aisé d'en discerner exactement la figure dans la fiole, & je soupçonnai que cette huile en prenant de la consistance avoit perdu un peu de sa convexité; ses deux surfaces ressembloient un peu par la forme, mais non par la transparence, à un verre concavo-convexe, mais le milieu étoit plus épais que n'est le milieu des verres de même diametre employés aux usages de la dioptrique.

Au reste, j'avertis ici une fois pour toutes qu'il ne faut pas prendre strictement les termes dont je me sers pour désigner les figures des fluides, mon dessein n'étant que d'indiquer les résultats de quelques expériences, & non de déterminer géométriquement les figures en question, je les désigne par les noms des figures les plus connues, & dont elles s'éloignent le moins; & je m'abstiens volontiers de les déterminer avec une précision rigoureuse, non-seulement parce que cela demanderoit de longs détails, mais aussi parce que j'ai observé que les figures des fluides sont sujettes à varier considérablement par des circonstances accidentelles. C'est pourquoi ceux qui répéteront ces expériences ne doivent pas s'attendre à voir exactement tout ce que j'ai vu; peut-être même les variétés produites par des circonstances accidentelles, deviendront pour l'observateur une nouvelle source d'instruction.

MAis pour revenir à l'huile de graine d'anis, je trouvai qu'elle réfléchissoit la lumière avec beaucoup plus de force étant fluide qu'après s'être coagulée ; ce qui me rappella combien le pouvoir réfléchissant de certains fluides est grand en comparaison de celui des corps solides en général. Car parmi les corps solides il s'en trouve à peine quelqu'un, si même il s'en trouve, qui réfléchisse la lumière plus vivement que ne fait le mercure ; & pour le dire en passant, j'ai quelquefois remarqué que la force avec laquelle la lumière est réfléchie par le mercure, pouvoit encore être augmentée par l'addition d'une liqueur : car ayant observé, comme je l'ai dit ailleurs, que de tous les fluides visibles connus, ou du moins de tous ceux que je connois, le plus pesant étoit le vis-argent, & que le plus léger étoit l'huile de pétrole rectifiée, & ayant observé aussi que cette huile réfléchit fortement la lumière, j'eus la curiosité, entr'autres expériences sur ces deux fluides, de tenter celle-ci. Je mis dans une petite fiole un peu de vis-argent distillé, puis le tenant dans une telle position que la lumière incidente fût fortement renvoyée vers mon œil, je versai lentement dans la fiole un peu d'huile de pétrole, qui, étant bien rectifiée, étoit aussi fort claire, & j'observai que quand le vis-argent fut couvert de cette liqueur, la réflexion qui se fit au plan de contiguité fut plus vive que celle qui se faisoit auparavant à la surface du vis-argent seul. Je ne prétends pas examiner si cette forte réflexion étoit causée par quelque changement arrivé à ces deux surfaces dans leur contact, ou bien par l'interposition d'un fluide éthéré ; mais je dois faire observer à ce sujet que la surface même de l'air, quelque rare & peu résistante que soit ce fluide, ou la surface d'un corps solide contigu à l'air qu'il renferme, ou enfin, quelque matière subtile interposée, peuvent réfléchir la lumière incidente plus fortement qu'on ne pense.

Je me rappelle à cette occasion qu'un homme m'ayant dit un jour qu'il avoit deux morceaux d'une matière solide, mais transparente, qui renfermoient l'un, une perle orientale, grosse & ronde, l'autre, une perle moins parfaite, il m'apporta ces deux morceaux pour que je jugeasse de leur prix ; mais lorsque je les eus examinés en différentes positions, & principalement en les plaçant entre la lumière & mon œil, je lui dis que ces prétendues perles pouvoient bien n'être autre chose que des bulles d'air, qui s'étoient trouvées accidentellement interceptées dans la substance de ces corps, avant qu'ils fussent durcis : car je supposois sur de bons fondements que ces corps avoient été dans un état de fluidité ou de mollesse. J'engageai cet homme à casser le moins beau des deux morceaux, & nous trouvâmes en effet que ce qui paroisoit une perle, étoit une cavité qui ne contenoit autre chose que de l'air.

Pour moi je conserve un morceau de verre assez épais, au milieu duquel est une bulle d'air qui par quelques-unes de ses apparences, & principalement par sa forme de poire, & par la manière dont elle réfléchit la lumière, ne ressemble pas mal à une belle perle, mais non pas à une perle orientale.

Au reste, dans ces sortes d'observations, la position de l'œil & celle de l'objet relativement à la lumière, influent beaucoup sur le résultat. Je conserve aussi une petite pierre avec laquelle j'ai embarrassé un habile jouailler, en lui demandant quelle sorte de pierre précieuse c'étoit; lorsqu'on pose cette petite pierre à plat sur la main ou sur un morceau de papier, & qu'on la regarde perpendiculairement de haut en bas, elle paroît transparente & assez semblable à un morceau de verre; mais si les rayons de lumière tombent sur cette pierre avec une obliquité convenable, elle paroît quelquefois comme une belle opale, & quelquefois peu différente d'une perle orientale.

Seizième Expérience.

L'Expérience suivante ne paroîtra peut-être pas déplacée ici, & d'ailleurs elle pourra plaire au Lecteur par la nouveauté du procédé; je la fis pour reconnoître si lorsque les rayons de lumière sont repoussés par des bulles environnées d'un solide uniforme, ce qui est un cas un peu différent de celui des bulles que l'on observe dans un récipient après y avoir fait le vuide, si dans ce cas, dis je, la réflexion étoit occasionnée uniquement, ou presque uniquement, par les particules les plus grossières de l'air, & non pas aussi par quelque matière subtile logée avec ces particules grossières dans les mêmes cavités. Mais il paroîsoit difficile de décider cette question par l'expérience, parce qu'il est difficile de renfermer de l'air très-raréfié dans un corps qui ait de la consistance; & en même temps assez de transparence pour laisser observer la réflexion occasionnée par l'air qu'il renferme: voici l'expédient que j'imaginai pour en venir à bout. Nous fîmes suivant la méthode aisée que j'en ai donnée ailleurs, (a) une quantité suffisante d'une substance résineuse ou gommeuse, qui paroîsoit semblable à de l'ambre très-coloré, mais qui étoit facile à fondre. Cette substance ayant été mise dans un vaisseau de verre profond, rond & à large orifice, fut laissée auprès du feu à une chaleur modérée, jusqu'à ce qu'elle fût devenue fluide; alors on la mit dans un de nos récipients pneumatiques, jugeant que lorsqu'elle seroit délivrée de la pression de l'air ambiant pendant sa fluidité passagère, elle laisseroit échapper des bulles d'air, comme font toutes les liqueurs. Nous fîmes donc pomper l'air par degrés, & nous vîmes en effet une quantité de bulles paroître à la surface de la liqueur, où elles formèrent une écume abondante. Un grand nombre de ces bulles étoient fort grosses à cause de la viscosité du fluide, & plusieurs réfléchissoient vivement les couleurs de l'Arc-en-Ciel, soit à cause de l'extrême finesse de leur pellicule, soit à cause de la texture du fluide. Nonobstant cette écume, je fis continuer de pomper l'air, afin que les bulles qui contenoient le plus d'air commun, & qui par cette raison s'élevoient les premières, pussent gagner le sommet, & que les bulles qui viendroient ensuite, trouvant plus de résistance dans la liqueur qui se refroidissoit, se dilatassent davantage, sans pouvoir se

(a) Dans l'ouvrage intitulé, *utilité de la Philosophie expérimentale.*

dégager à cause de la viscosité de cette matiere résineuse. En effet, lorsque cette matiere eut repris sa consistance nous trouvâmes qu'il y avoit en quelques bulles retenues entre la surface supérieure, & la surface inférieure; & ces bulles qui n'étoient pas fort petites, réfléchissoient assez vivement la lumière, quoiqu'il ne pût se trouver que très-peu de particules d'air grossier dans des bulles si dilatées, & qui avoient peut-être quelques centaines de fois leurs dimensions ordinaires.

J'ajouterai encore, que quand on fit rentrer l'air extérieur dans le récipient, les grosses bulles dont j'ai parlé d'abord, & qui avoient gagné le sommet du récipient, se trouvant trop dilatées pour résister à la pression de l'air, crevoient aussi-tôt. Mais c'en est assez sur la puissance qu'a l'air de réfléchir la lumière, reprenons la suite de nos observations.

Dix-septieme Expérience.

L'Eau étant un corps très-considérable dans la nature, j'ai jugé qu'il ne seroit pas inutile d'examiner la figure superficielle qu'elle prend lorsqu'elle est contiguë à d'autres fluides que l'air, ou même, s'il est possible, lorsqu'elle est totalement environnée par ces fluides.

C'est à la vérité une opinion reçue que les gouttes de pluie qui tombent sur la terre, sont de figure sphérique; mais leur descente est si rapide, tant à cause de leur gravité comparée à celle de l'air, qu'à cause de la hauteur d'où elles tombent, qu'on pourroit bien avoir plutôt supposé qu'observé cette figure ronde qu'on leur attribue, & qu'il paroît fort douteux qu'elles aient en effet, sur-tout s'il est vrai, comme on le croit communément, que la grêle ne soit autre chose que de la pluie qui s'est gelée en traversant l'atmosphère; car il est évident que les grains de grêle ont très-souvent des figures différentes de la figure sphérique; mais comme on pourroit peut-être donner quelque autre raison de cette irrégularité de figure de la grêle, je n'insiste point là-dessus, & je passe tout de suite à ce que j'ai observé touchant la surface de l'eau. J'ai trouvé d'autant plus de difficulté à faire ces observations, que l'eau se mêle fort vite soit avec l'esprit de vin, soit avec l'huile de tartre, soit avec d'autres liqueurs analogues à l'un ou à l'autre.

Dix-huitieme Expérience.

LA surface de l'eau peut avoir différentes figures suivant qu'elle est ou entièrement environnée d'autres fluides, ou seulement contiguë par quelques endroits à un ou à plusieurs de ces fluides: dans le premier cas, il n'est pas facile de l'observer, parce que, comme je viens de le dire, nous ne connoissons pas, à l'exception du mercure, deux liqueurs qui ne se mêlent ou l'une avec l'autre, ou avec l'eau, & que d'ailleurs l'huile de Gayac même, quoique plus pesante que l'eau, ne peut servir pour cet usage, à cause de sa couleur rouge foncée, à travers laquelle on ne discerneroit pas bien la figure de l'eau que renfermeroit cette huile. C'est pourquoi je me suis servi d'huile distillée de cloux de girofle;

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1677.

N^o. 132.

ART. 1.

parce qu'elle est un tant soit peu plus pesante spécifiquement que l'eau, de sorte que quelques gouttes, ou quelques petites portions d'eau, pouvoient se trouver presque entièrement environnées de cette huile. Nous versâmes donc avec beaucoup de précaution dans un peu d'huile de girofle dont la surface avoit assez d'étendue, le vaisseau qui la contenoit étant assez large, nous versâmes, dis-je, quelques gouttes d'eau, ayant soin de les disperser, & d'empêcher autant qu'il nous fut possible, qu'elles se touchassent l'une l'autre. Ainsi l'huile étant transparente & cependant un peu colorée, il étoit facile d'observer que les plus petites bulles ou gouttes d'eau étoient presque entièrement environnées d'huile, & qu'elles avoient presque la forme de globes parfaits; les gouttes un peu plus grosses, celles qui avoient environ le double de la grosseur d'un pois, étoient d'une figure approchante de l'ellipse, mais non pas des ellipses parfaites; celles qui étoient encore un peu plus grosses, & qui sembloient presque entièrement plongées, se soutenoient pourtant encore au niveau de la surface de l'huile par une petite portion de leur propre surface que l'on distinguoit aisément de celle de l'huile; ces larges gouttes d'eau étant presque tout-à-fait environnées d'huile, avoient une forme arrondie & pour l'ordinaire elliptique, mais un peu plus applatie dans le milieu que n'est une ellipse régulière.

Au reste, tout ce que je viens de dire ne doit s'entendre que des gouttes d'eau contiguës seulement à l'huile & à l'air; car celles qui se touchoient l'une l'autre sans se réunir en une seule goutte, & principalement celles qui adhéroient plus ou moins aux parois du vaisseau, avoient des figures trop variées & trop irrégulières pour que j'entreprenne de les décrire.

Dix-neuvieme Expérience.

Quant à l'eau contiguë par dessus & par dessous à d'autres fluides, & latéralement à quelque corps solide, il n'est pas aisé de savoir dans ce cas, laquelle des liqueurs contiguës contribue le plus puissamment à déterminer la figure de leur superficie commune ou du plan de contiguïté. Quoiqu'il en soit, voici ce que j'ai observé.

Ayant mis dans un de ces tubes grêles que j'ai décrits, un peu d'huile de girofle, puis de l'eau, & enfin de l'huile de térébenthine, afin que l'eau fût en contact au dessus & au dessous avec d'autres liqueurs, je n'observai pas de convexité bien sensible à la surface ou au sommet de l'huile de girofle; la surface inférieure de l'huile de térébenthine n'étoit pas non plus fort convexe, mais elle l'étoit un peu, & sa surface supérieure étoit concave. Il est aisé de déduire de ce qui vient d'être dit quelle étoit la figure du cylindre d'eau intercepté entre ces deux huiles.

Quel que soit l'agent ou la force qui tient les liqueurs dans l'état de fluidité, cette même force rend leurs surfaces extrêmement unies, tant qu'elles sont contiguës à l'air & à d'autres fluides; mais je doutois que les liqueurs, même celles qui sont dites *naturellement* fluides, c'est-à-dire, qui ne doivent pas leur fluidité à la fusion occasionnée par l'action du feu, conservassent leur surface bien unie, quand elles auroient

perdu leur fluidité, & que leurs parties ne seroient plus fléchies ni agitées de maniere à pouvoir se polir pour ainsi dire mutuellement, comme on peut imaginer qu'elles font dans l'état de fluidité, par le secours de la gravité, ou de la viscosité, ou de ces deux qualités réunies. C'est pour quoi j'ai cru qu'il ne seroit pas inutile de tenter d'éclaircir ce doute par quelques expériences sur des liqueurs contiguës dont l'une resteroit fluide, tandis que l'autre cesseroit de l'être.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1677.

N^o. 132.

ART. I.

Vingtieme Expérience.

JE mis donc dans un vaisseau de forme convenable de l'eau commune avec de l'huile de graine d'anis liquéfiée par une chaleur douce ; le vaisseau fut tenu dans un lieu frais, jusqu'à ce que l'huile fut coagulée ; ce qui étant arrivé, l'huile se trouva séparée de l'eau, & l'inégalité de sa surface fit voir, comme je l'avois prévu, que quand ses parties n'étoient plus agitées ni assez mobiles pour être aisément déplacées par une matiere subtile & pénétrante, ou par telle autre cause qui occasionnoit auparavant la fluidité de cette huile, l'eau contiguë ne pouvoit fléchir ces mêmes parties, ou les disposer de la maniere requise pour constituer une surface unie. La partie de la surface de l'huile qui étoit contiguë à l'air, étoit inégale aussi bien que la partie contiguë à l'eau, mais non pas de la même maniere ; c'est à l'expérience à déterminer si la différence qui se trouvoit entre ces surfaces étoit accidentelle, ou si elle est constante. Au reste, j'ai souvent observé que la surface supérieure de l'huile de graine d'anis coagulée par un air froid, avoit des inégalités variées, produites par des particules dont les unes présentoient en haut leurs faces les plus larges, & les autres leur côté ou leur tranche.

Vingt & unieme Expérience.

J'Ai aussi observé de l'inégalité à la surface de l'eau qui s'étoit gelée sous de l'huile distillée de genievre, étant exposée à un grand froid ; l'huile avoit conservé sa fluidité, mais l'eau gelée dessous n'avoit plus sa surface unie comme lorsqu'elle étoit liquide & contiguë à la même huile. Nous remarquâmes aussi la même inégalité, ou une plus grande encore, à la surface de l'eau gelée sous l'huile distillée de térébenthine. Enfin, on peut souvent observer autant & peut-être encore plus d'inégalité aux surfaces de différentes liqueurs qui contiennent beaucoup d'eau, lorsque ces liqueurs étant gelées, leurs surfaces sont en contact immédiat avec l'air. C'est ce que j'ai indiqué ailleurs, & j'ajouterai ici qu'ayant un jour fait mettre dans un grand vaisseau une décoction de suie de bois très-forte & d'un rouge de sang, & l'ayant exposée à l'air par une nuit fort froide, je trouvai le lendemain matin un morceau de glace tout hérissé de lames, à-peu-près de même forme que de larges lames de poignards, mais dont les bords étoient exactement frangés. Je fais mention de ces figures, principalement parce qu'elles étoient réellement saillantes au dessus du plan ou de la surface horizontale du morceau de glace, ce qu'on reconnoissoit & à l'œil & au toucher.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1677.

N^o. 132.

ART. I.

Vingt-deuxieme Expérience.

DANS les expériences que je viens de rapporter, l'inégalité dont j'ai fait mention se remarquoit aux surfaces contiguës de deux liqueurs différentes & immiscibles; mais j'ai quelquefois observé ce même phénomène dans une seule & même liqueur. Il n'y a pas long-temps encore que regardant par une forte gelée une fiole où je conservois de l'huile de vitriol, je m'apperçus que le froid avoit réduit la plus grande partie de ce menstree en une masse consistante, dont la surface supérieure étoit pleine d'inégalités diversement figurées, quoiqu'elle fût entièrement couverte d'un peu de liqueur très-colorée, qui n'étoit ni gelée ni coagulée, & qui ne paroissoit pas disposée à se coaguler, du moins à ce degré de froid.

Vingt-troisième Expérience.

Cela me fait souvenir que non-seulement les corps qui dans leur état naturel sont fluides, mais aussi ceux qui sont rendus fluides par la violence du feu, peuvent être semblables par leurs figures superficielles à d'autres corps naturellement fluides. C'est ce qu'on peut observer dans la meilleure sorte de régule de mars étoilé, pour me servir de l'expression des Chymistes. On voit souvent s'élever sur la surface de ce régule la figure d'une étoile, ou une figure assez ressemblante aux petites lames de la décoration de suie dont j'ai parlé un peu plus haut; je crois même que je pourrois montrer cette figure saillante sur une masse de régule d'antimoine où il n'est point entré de mars; mais si l'on ajoute avec dextérité du cuivre à ces deux corps, on verra souvent paroître à la surface de nouvelles figures qui varient suivant les circonstances; celle que j'y ai remarquée le plus souvent étoit la figure d'un réseau, qui sembloit couvrir la surface de ce régule composé. Mais voici un fait encore plus certain; j'ai chez moi une masse métallique de figure conique, composée de deux morceaux contigus & qui se séparent aisément; la surface supérieure du morceau qui contient le plus de métal ou de régule, est couverte de protubérances assez semblables pour la forme & la grosseur à un petit pois coupé en deux: & ce qui prouve bien que ces protubérances sont réelles, & sont faillie sur le reste de la surface, c'est que la surface inférieure de l'autre morceau du cône, lequel contient plus de scories, a des cavités qui répondent pour le nombre, la figure & la grandeur aux protubérances de la surface du régule, à laquelle celle-ci s'ajuste exactement; ce qui prouve que le régule en se refroidissant le premier, a contracté ces inégalités qu'on voit à sa surface, & que la substance la plus légère & la plus récrementielle, étant restée plus long-temps fluide, s'est moulée sur la surface du régule à laquelle elle étoit contiguë, après quoi elle s'est coagulée.

EXTRAIT

EXTRAIT DE DEUX LETTRES DU DOCTEUR WALLIS, TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.
des 20. & 30. Janvier 1677. au sujet d'un météore.

Année 1677.

N^o. 135.

ART. I.

LE Mercredi 20. Septembre 1676. sur les sept heures du soir, ou un peu après, il parut un météore extraordinaire, qui sembloit peu éloigné de la terre, & qui cependant fut apperçu en beaucoup d'endroits de l'Angleterre, à-peu-près dans le même temps & de la même manière. J'ai oui dire que plusieurs personnes l'avoient vu à Oxford, dans le Northamptonshire, dans le Gloucestershire, dans le Worcestershire, dans le Sommerfetshire, dans le Hampshire, dans les Comtés de Kent & d'Essex, à Londres, &c. & je ne doute pas qu'il n'ait été vu en d'autres endroits; quelques personnes ici l'appellent un dragon volant. J'ai pensé quelquefois que ce météore étoit peut-être plus élevé qu'on ne l'a cru, quoique sa lumière parût peu éloignée de la terre; & si j'avois oui dire qu'il eût été vu dans les pays étrangers, comme dans celui-ci, je serois tenté de croire que c'étoit une comète qui passoit fort près de notre globe, & peut-être même à travers notre atmosphère; mais dans ce cas s'eût été une comète fort petite, autrement on en eût entendu parler davantage.

EXTRAIT D'UNE AUTRE LETTRE DU MÊME,
concernant le même météore.

Oxford, le 8. Mai 1677.

LE météore dont j'ai parlé dans mes deux lettres du mois de Janvier, & qui parut ici le Mercredi 20. Septembre 1676. entre sept & huit heures du soir, se manifesta par une lumière subite & si vive, qu'au milieu du crépuscule on vit aussi clair qu'à midi, & que l'on discernoit à terre les petites pailles & les épingles les plus fines. Le météore qui produisoit cette lumière paroïsoit dans l'air, à peu de hauteur, à ce qu'il sembloit, sous la forme d'une longue traînée de feu, terminée par une grosse masse semblable; il s'avançoit fort rapidement, & lorsqu'il s'évanouit, il parut se disperser en petites étincelles ou parcelles de feu, semblables à celles que répandent dans l'air les fûées volantes & autres pièces d'artifice. Ce météore parut si subitement & dura si peu, qu'il ne put guère être vu que par les personnes qui se trouvoient en ce moment hors des maisons. Je ne le vis pas moi-même, mais suivant ce que plusieurs m'ont rapporté, il me paroît qu'il dura environ une demi-minute. Tout cela pourroit bien convenir à ces dragons volants ou autres semblables météores enflammés qui paroissent quelquefois dans notre atmosphère; ce qui me surprend le plus, c'est qu'il ait été vu en tant d'endroits de l'Angleterre en même temps; car on l'a vu, non-seulement dans les lieux ci-dessus indiqués, mais encore dans le Devonshire, dans les Comtés de Suffex & de Surrey, & en particulier par les bateliers de la Tamise en-

Tom. II. des Acad. Etrang.

Z

N^o. 135.

ART. I.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1677.

No. 135.

ART. I.

tre Gravefend & Londres. Je ne fais pas s'il a été vu'en d'autres endroits ; soit en Angleterre, soit hors de l'Angleterre ; mais les lieux que je viens de nommer , composent une trop grande étendue de pays , pour qu'un météore ordinaire , tel qu'il s'en forme dans la plus basse région de l'air , pût y être apperçu en même temps ; & suivant ce que j'ai entendu dire , tous ceux qui ont vu celui-ci , s'accordent sur le temps de son apparition , & la placent entre sept & huit heures du soir du même jour , à l'entrée de la nuit ; ce qui prouve ou que ce météore étoit plus élevé qu'on ne l'a cru , quoique la lumière s'étendît jusqu'à la terre , ou bien qu'il avoit un mouvement très rapide ; c'est-là ce qui m'a fait soupçonner que ce pouvoit être une petite comete dont la trajectoire passoit fort près de la terre , ou même la touchoit. J'ai été confirmé dans cette opinion par l'apparition de la comete qu'on a vue ce mois-ci & le mois dernier , & qui je pense , pourroit bien être la même qui a passé près de nous au mois de Septembre. Je n'ai pu savoir au juste quelle étoit la direction du mouvement de ce météore ; ceux qui l'ont apperçu n'en ont guere remarqué autre chose , sinon qu'il parut & disparut fort subitement. Suivant ce que j'en ai appris du Northamptonshire , entre Brackly & Banbury , il paroît que ce météore alloit vers le Sud-Ouest ; & suivant ce que m'a dit une personne qui l'a vu dans l'Hampshire , il paroît qu'il tiroit au Sud-Est. Si son mouvement se faisoit dans une direction opposée à celle du mouvement de la terre , il devoit paroître d'autant plus rapide. Il se pourroit même que son mouvement eût été troublé par la rencontre de la terre , comme il arrive aux nuages lorsqu'ils rencontrent des montagnes sur leur passage. Au reste , je crois que cette comete est à présent si loin de nous , que son mouvement apparent est très-foible. D'ailleurs , on n'en a entendu parler ici que fort tard , & alors elle étoit si petite , elle se trouvoit si près du soleil , & le temps a été si couvert , qu'il n'a pas été possible de la voir.

DES FORGES DE LA FOREST DE DEAN,
par HENRI POWLE.

No. 137.
ART. V.

LA forêt de Dean comprend cette partie du Gloucestershire qui est située entre les rivières de Wye & de Severne ; le sol de cette contrée est en général une terre forte & argilleuse ; & il est comme tous les terrains de cette nature très-bourbeux en hiver , & très-sec en été. Le pays est plein de collines qui le rendent plutôt inégal que montueux , car ces collines ne sont pas bien hautes , & il y en a peu dont la pente soit roide. Un grand nombre de petits ruisseaux coulent entre ces collines ; leurs eaux sont d'une couleur plus brune que les eaux ordinaires , & souvent elles laissent sur leur passage quelques vestiges de rouille. Le terrain est naturellement disposé à produire du bois , & principalement du noisetier & du chêne ; il a même produit autrefois de très-gros bois de construction de cette dernière espèce ; mais ces bois ont été en grande partie détruits par l'établissement des forges.

On trouve en beaucoup d'endroits de ce canton, à la surface de la terre, une quantité de pierres raboteuses, dont quelques-unes sont très-grosses; mais dans les endroits où l'on creuse profondément pour tirer la mine, on rencontre plutôt des veines de pierre écaillée, que du roc dur & solide. Il se trouve dans la forêt une grande abondance de mine de fer & de charbon, & en quelques endroits de l'ocre rouge & jaune. Ce sont là tous les minéraux qu'on y a découverts jusqu'à présent.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1677.
No. 137.
ART. V.

Je suis entré dans ces détails, parce qu'il me semble qu'en comparant exactement la nature & les productions des terrains où se forment ordinairement les minéraux, on pourroit peut-être parvenir à connoître avec certitude, ou du moins à conjecturer avec vraisemblance quels sont les endroits où l'on doit chercher les différentes sortes de minéraux, & dans quels cas on doit y renoncer.

La mine de fer qui est la principale richesse du canton dont je parle, & qui fait subsister la plupart des habitants, se trouve en grande abondance en beaucoup d'endroits de la forêt, & elle varie par la couleur, la pesanteur & la qualité. La meilleure est celle que les gens du pays appellent *Brush-ore*, elle est bleuâtre, fort pesante, & pleine de petites taches semblables à des grains d'argent. C'est celle-là qui fournit le plus de fer, mais si elle est fondue seule, elle donne un métal fort cassant, & par conséquent peu propre aux usages ordinaires.

Pour remédier à cet inconvénient, on emploie une matière que les gens du pays appellent *Cynder*, (a) & qui n'est autre chose que d'anciens restes de mine dont on a tiré le métal. Cette matière étant mêlée avec l'autre dans une proportion convenable, est ce qui donne au fer ce degré de dureté qui le fait préférer à tout le fer qui vient des pays étrangers.

Mais pour bien entendre ceci, il faut savoir qu'anciennement lorsqu'on faisoit peu de fer dans ce pays, & que le débit n'en étoit pas considérable, on y employoit seulement des soufflets mis en mouvement par des hommes; de sorte que le feu étant moins violent que n'est celui des fourneaux dont on fait usage à présent, ne mettoit en fusion que la principale partie de la mine, & l'on rejettoit le reste comme inutile & sans valeur. C'est-là ce qui compose le *cynder*, dont on trouve une quantité inépuisable dans tous les endroits de ce canton où l'on a anciennement travaillé le fer.

Lorsque la mine est tirée, la première opération est de la calciner ou de la torrifier dans des fours assez semblables à nos fours à chaux. On les remplit jusqu'au haut avec du charbon & de la mine qu'on place par lits alternatifs; ensuite on met le feu au fond du fourneau, & on le laisse brûler jusqu'à ce que le charbon soit consumé; alors on remplit les fours comme auparavant en renouvelant la mine & le charbon. Cette opération ne met point le métal en fusion, elle sert à consumer les parties les plus terreuses de la mine, & à la rendre friable, & elle supplée aux triturations & aux lotions dont on fait usage pour les autres métaux.

(a) C'est comme l'arbue ou la castine,

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1677.

Nº. 137.

ART. V.

Après cela on porte la mine dans des fourneaux qui sont bâtis de pierre ou de brique, & qui ont environ vingt-quatre pieds sur chaque face en dehors, & près de trente pieds de haut. Le dans-œuvre n'a pas plus de huit ou dix pieds de large à l'endroit de sa plus grande largeur qui est vers le milieu; il s'étrécit vers le haut & vers le fond, ce qui donne à cette cavité la figure d'un œuf posé verticalement.

Derrière le fourneau sont deux gros soufflets dont les douilles viennent aboutir à un petit trou qui est pratiqué vers le fond du fourneau. Ces soufflets sont comprimés successivement par des comes ou palettes qui sont placées sur l'axe d'une grande roue que l'eau fait tourner. Lorsque ces comes ou palettes en s'échappant laissent le soufflet en liberté, il est aussitôt relevé par des contrepoids; de sorte que ces soufflets jouent alternativement, l'un soufflant tout le temps que l'autre est élevé.

On remplit d'abord ces fourneaux de mine & de *cynder*, mêlés avec du charbon de bois, & on laisse un vuide au fond pour que ces matières s'enflamment plus aisément; mais lorsqu'elles sont une fois allumées, elles forment une masse dure qui est soutenue par la structure du fourneau; le métal à mesure qu'il se fond coule à travers cette masse, & tombe dans les récipients qui sont placés au fond du fourneau; il y a dans ces récipients une ouverture par où l'on enlève la scorie, & par où l'on fait écouler le métal lorsqu'il se présente.

Au devant de la bouche du fourneau est un grand lit de sable où l'on creuse des sillons de la forme qu'on veut donner au fer, & l'on y fait couler ce métal lorsque les récipients sont pleins. Il est alors dans une fusion si violente, que non-seulement il coule à une distance considérable, mais qu'il continue de bouillonner encore assez long-temps après qu'il est hors du fourneau.

Lorsqu'une fois ces fourneaux sont allumés, on les emploie pendant plusieurs mois de suite, sans laisser affaiblir le feu ni pendant le jour ni pendant la nuit; à mesure que le charbon & les autres matières s'affaissent on en ajoute par le haut du fourneau.

On a tenté plusieurs fois de substituer l'usage du charbon de terre à celui du charbon de bois, le premier étant beaucoup moins cher; mais jusqu'à présent cela n'a pas réussi, les ouvriers trouvant par expérience que le feu du charbon de terre, quelque violent qu'il soit, ne pénètre point les parties les plus fixes de la mine, & qu'ainsi il y laisse beaucoup de métal qu'il ne peut fondre.

De ces fourneaux on porte les pièces ou *guensés* de fer fondu dans les forges, dont il y en a de deux sortes, quoiqu'elles soient sous un même toit; l'une se nomme l'affinerie, & l'autre la chaufferie. L'une & l'autre sont des âtres ouverts où l'on place de gros monceaux de charbon de terre, & derrière il y a des soufflets semblables à ceux des fourneaux, mais beaucoup moins gros.

Dans l'affinerie on met d'abord ensemble trois ou quatre morceaux de fer fondu derrière le feu où ils entrent un peu par un de leurs bouts; à mesure qu'ils s'amollissent on les remue & on les travaille avec de longues barres de fer, jusqu'à ce qu'ils forment un bloc ou une masse

ronde qu'on nomme *Hulf-bloom*, on retire cette masse, & après lui avoir donné quelques coups d'un marteau qu'on tient à la main, on la porte vers un gros marteau fort pesant, mis en mouvement par une roue que l'eau fait tourner; & en l'exposant avec dextérité aux coups de ce marteau, on lui donne la forme d'un billot équarri épais & court. On reporte ensuite cette masse à l'affinerie où on la fait rougir, puis on la façonne de nouveau sous le même marteau jusqu'à ce qu'elle ait la forme d'une barre dans son milieu, avec deux masses quarrées aux deux bouts. Enfin, on la chauffe encore plusieurs fois dans la chaufferie, & on la façonne à plusieurs reprises sous le marteau, jusqu'à ce qu'on l'ait réduite à des barres de différentes formes & de différentes grandeurs, & ce sont celles-là qu'on expose en vente.

Tout le fer principal passe par les préparations que je viens d'indiquer; mais pour faire des plaques de cheminées, des âtres de fours & d'autres ouvrages semblables, ils ont de la fonte, c'est-à-dire, de ce fer fondu qu'ils prennent dans les récipients du tourneau avec de grandes cuillers à pot, & qu'ils versent dans des moules de sable fin, de la même manière que l'on jette en moule le cuivre & les autres métaux plus doux; mais cette sorte de fer est si cassant, que quand il est chaud on le met en pièces d'un coup de marteau.

Quoique ce défaut soit le défaut propre de la fonte, cependant si l'on omet quelque circonstance dans la préparation de la meilleure sorte de fer, il n'aura certainement pas ce degré de dureté qui fait sa perfection.

MANIERE DE FAIRE LA CÉRUSE;
par PHILIBERT VERNATTI.

ON prend des saumons de plomb pur & bien ductile, on en forme des lames de la longueur d'une verge, (a) de la largeur de six pouces, & de l'épaisseur du dos d'un couteau. On roule ces lames sur elles-mêmes, de manière cependant que leurs surfaces ne se touchent par aucun point, car il ne se formeroit point de céruse aux endroits où elles se toucheroient.

Les lames étant ainsi roulées, on met chaque rouleau dans un pot qui a seulement la capacité nécessaire pour les contenir, sans que le rouleau touche au vinaigre qu'on met au fond du pot pour convertir le plomb en céruse. Il y a une barre qui soutient le rouleau au dessus du vinaigre.

Ensuite on fait une couche de fumier de cheval frais; cette couche est quarrée, & de la grandeur nécessaire pour tenir vingt pots de chaque face, de sorte qu'elle en tient en tout quatre cents.

On couvre chaque pot avec une lame de plomb, puis on recouvre le tout avec des planches, de manière que les pots soient bouchés aussi exactement qu'il est possible. On fait quatre couches semblables, placées

(a) La verge (*yard*) a trois pieds, ou trente-six pouces de long.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1673
N^o. 137.
ART. V₄

N^o. 137.
ART. VI₄

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1678.

N^o. 137.

ART. VI.

les unes sur les autres, ainsi le massif contient seize cents pots.

Au bout de trois semaines on retire les pots, on déroule les lames de plomb, puis on les étend sur une table de bois où on les bat avec des battoirs pour en détacher la céruse qui s'y est formée, & qui se leve par flocons ou feuilles. Lorsque la céruse est bonne elle est épaisse, dure & pesante; celle qui est mauvaise a les qualités contraires. Quelquefois elle est noire & brûlée, quand la couche n'a pas été bien conduite, quelquefois aussi il ne s'en trouve point du tout.

La céruse étant séparée des lames, on la porte à un moulin à eau où elle est broyée entre des meules jusqu'à ce qu'elle soit réduite en poudre presque impalpable. Après cela on la moule par petites parties, & on la laisse sécher au Soleil jusqu'à ce qu'elle soit durcie & en état de servir.

Accidents qui concernent l'Ouvrage.

IL arrive quelquefois que de deux pots disposés de la même manière, placés tout près l'un de l'autre, & entre lesquels on n'apperçoit aucune différence, l'un donne de bonne céruse dont les flocons sont épais, & l'autre donne des flocons minces & en petite quantité, ou même n'en donne point du tout. Cela arrive souvent à la plupart des pots, & quelquefois à des lits entiers.

Quelquefois on retire les pots de la couche tout secs, & c'est souvent le meilleur; quelquefois on les en retire tout humides; mais nous n'avons pu reconnoître si cela provenoit des vapeurs qui s'élèvent de la terre, ou de l'humidité que les pots en expriment par leur pesanteur.

Nous observons aussi que les lames de plomb qui couvrent les pots, donnent de meilleure céruse & en flocons plus épais que n'en donnent les rouleaux renfermés dans ces pots. La céruse qui se trouve à la surface extérieure de ces lames qui couvrent les pots, c'est-à-dire, à la surface qui est du côté des planches, est meilleure aussi & plus épaisse que celle qui se trouve à la surface intérieure des mêmes lames qui est du côté des rouleaux, & qui reçoit immédiatement les esprits qu'exhale le vinaigre. Nous ne pouvons par cette raison décider si le vinaigre le plus efficace pour cette opération, est celui qui a le plus de corps, ou celui qui a le plus d'acide.

Accidents qui arrivent aux Ouvriers.

Les Ouvriers qui travaillent à la céruse sont sujets à des douleurs d'estomac subites, accompagnées de tranchées aiguës dans les intestins, à des constipations que les purgatifs ne guérissent point, & que les lavements réitérés guérissent difficilement, mais qui cedent plutôt à l'action des lenitifs, de l'huile d'olives, du mout de biere fort & nouveau. Ce travail occasionne aussi des fievres aiguës, des asthmes, ou difficulté de respirer. Ces effets paroissent être produits principalement par les vapeurs minérales qui s'exhalent lorsqu'on coule les lames de plomb, par la poussiere des flocons de céruse, & enfin par les vapeurs qui s'élèvent des massifs ou des couches entassées lorsqu'on en retire les pots.

Ceux qui travaillent à la céruse sont sujets aussi à des étourdissements ou vertiges, accompagnés de douleurs continuelles aux sourcils, à la cécité, à l'engourdissement, à des affections paralitiques, au défaut d'appétit, à des langueurs, à de fréquents vomissements de phlegme pur pour l'ordinaire, & quelquefois de phlegme mêlé de bile, qui les affoiblisent au dernier point. Ces accidents arrivent principalement aux personnes qui ont le soin de moudre la céruse, & dans les endroits où on la fait sécher.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1677.

No. 137.

ART. V.

EXPÉRIENCES SUR L'AFFINAGE DE L'OR, par l'Antimoine. Par le Docteur JONATHAN GODDARD.

Première expérience où l'on a employé à chaque opération de nouvel antimoine.

ON prit de l'or monnoyé qui est au titre de vingt-deux carats ou de onze douzièmes, & dont l'alliage est partie d'argent, partie de cuivre, mais où le cuivre domine pour l'ordinaire. La piece d'or que l'on prit pour cette expérience pesoit cent soixante & dix-huit grains : on la fit fondre avec deux onces deux drachmes d'antimoine, c'est-à-dire, environ six fois autant d'antimoine que d'or. On avoit réduit l'or en feuilles pour qu'il se fondit mieux, & qu'il se mêlât plus exactement avec l'antimoine ; le régule d'or que donna cette première opération, ayant été séparé de l'antimoine, on les pulvérisa séparément, puis on remit ce régule avec le même antimoine dans le creuset de fusion, & l'on eut soin de donner, comme on avoit fait la première fois, un tel degré de feu, que toute la matière fondue avoit un éclat vif, & même étoit rouge & bouillonnante. Ensuite on retira du feu le creuset où on laissa toute la matière pour que les différentes substances qu'il contenoit pussent se mêler, se rasseoir, & se refroidir dans ce vaisseau ; après quoi on le cassa & l'on trouva au fond le régule d'or bien distinct & facile à séparer de l'antimoine ; ce régule pesoit cent soixante & trois grains. Je l'appellerai *A* pour le distinguer des autres régules ou parcelles de régules dont il fera question dans la suite.

On a observé dans toutes les expériences suivantes de laisser de même refroidir la matière dans le creuset où elle avoit été fondue, pour que la séparation du régule se fit plus parfaitement qu'elle ne peut se faire lorsqu'on verse dans un cône de fer creux le mélange en fusion ; ce qui confond & refroidit les substances qui composent ce mélange. En effet ; il se trouve toujours au fond du cône une croûte déliée d'antimoine crû qu'il est difficile de séparer, sans enlever en même temps un peu du régule.

Il faut remarquer aussi qu'on a toujours mis du borax dans le creuset, pour empêcher que le régule ne s'attachât au fond, & l'antimoine aux côtés de ce creuset, & pour que l'un & l'autre en sortît net & entier.

On détacha un fragment du régule *A*, & ce fragment que j'appellerai *B*, se trouva peser trente-huit grains & demi, on le mit à part pour être

No. 138.

ART. III.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1678.

N^o. 138.

ART. III.

affiné à la coupelle. Le reste du régule *A* ne pesoit donc plus que cent vingt-quatre grains & demi; j'appellerai ce reste *C*.

Ce fragment de régule *C* fut réduit en poudre & on le fit fondre avec autant de nouvel antimoine qu'on en avoit employé la première fois, savoir, deux onces & un quart; on en tira par cette seconde opération un régule pesant soixante & quatorze grains que j'appellerai *D*.

Le morceau de régule *B* qui pesoit trente-huit grains & demi, fut affiné à la coupelle; on en tépara l'antimoine qui s'y trouvoit, en le faisant évaporer; & l'on avoit soin d'exciter de temps en temps l'évaporation en soufflant sur la matiere, principalement vers la fin de l'opération; ce qu'on n'a pas manqué de faire aussi dans toutes les expériences suivantes de l'affinage à la coupelle.

Après l'évaporation, le morceau *B* se trouva du poids de trente grains & demi; on le fit fondre avec du borax dans un creuset, & il ne perdit qu'un demi grain de son poids; ainsi le poids total du morceau de régule *B* étoit à l'or qu'il contenoit comme trente-huit & demi est à trente; c'est-à-dire, qu'il y avoit presque cinq sixiemes d'or.

Le régule *D* de soixante & quatorze grains que l'on avoit eu par la seconde opération faite avec l'antimoine, fut affiné à la coupelle comme le précédent, & l'on en tira soixante & trois grains d'or; l'or contenu dans ce régule étoit donc à sa masse totale dans la proportion de soixante-trois à soixante & quatorze, c'est-à-dire, qu'il faisoit presque les dix-septiemes du tout. Ainsi le régule *C* n'avoit pas perdu à proportion autant d'or qu'il avoit perdu de son poids total dans la seconde opération; cette épreuve & plusieurs autres firent voir qu'il étoit resté plus riche en or, & cela paroissoit même au jugement des sens, car il étoit plus rouge, plus dur & plus difficile à réduire en poudre.

Les deux parcelles d'antimoine qui avoient servi dans ces deux opérations, ayant été conservées pour en tirer l'or dont elles s'étoient chargées, furent mêlées chacune avec des parties égales de tarte & de nitre, & réduites ainsi en régules par le moyen du feu. Chacun de ces régules fut ensuite mis à la coupelle, où on les souffla pour en faire évaporer l'antimoine, & après l'évaporation on eut trente-six grains d'or de la parcelle d'antimoine qui avoit été employée dans la première opération, faite sur l'or monnoyé; & ces trente-six grains d'or ayant été mis dans un creuset de fusion, diminuerent à peine d'un demi grain.

La parcelle d'antimoine qui avoit été employée dans la seconde opération, & qui avoit réduit le régule *C* du poids de cent vingt-quatre grains & demi en un régule de soixante & quatorze grains, donna vingt-sept grains d'or.

Toutes les parcelles d'or qu'on avoit eues par ces différentes opérations, paroissoient de l'or pur à la pierre de touche, excepté celle de trente-six grains qu'on avoit tirée de la première parcelle d'antimoine; celle-ci paroissoit moins pure & plus pâle, ce qui provenoit sans doute de l'argent dont cet or avoit été allié originairement, & non d'aucun reste du mélange d'antimoine; car lorsqu'on remit cet or en fusion à un feu violent & qu'on le souffla, il ne se fit presque point d'évaporation; d'ailleurs

sa dureté, sa malléabilité, l'analogie qu'on lui trouva, en l'essayant à la pierre de touche, avec de l'or allié d'un sixieme d'argent, dont celui-ci ne différoit qu'en ce qu'il étoit un peu plus pâle, firent juger qu'il contenoit environ une quatrieme partie d'argent. Il n'étoit pas non plus entièrement exempt de l'alliage du cuivre, car lorsqu'on le faisoit recuire sa surface noircissoit.

Mais pour plus de précision, l'on remit cet or à la coupelle avec du plomb afin d'en séparer le cuivre; & après cette operation il se trouva réduit de trente-six grains à trente-trois grains & demi. On remit ce reste en fusion avec deux à trois parties d'argent, après quoi l'on en fit le départ par l'eau-forte, & il resta vingt-huit grains & demi d'or; cet or essayé à la pierre de touche, parut encore un peu plus pâle que l'or pur, mais plus foncé que l'or monnoyé, qui est allié avec de l'argent, en sorte que l'alliage qui y restoit ne pouvoit être que de l'argent. On estima qu'il étoit à vingt-trois carats, c'est-à-dire, qu'il contenoit environ vingt-sept grains d'or pur.

Il est facile à présent de calculer la perte de l'or dans cet affinage par l'antimoine. Des cent soixante & dix-huit grains d'or monnoyé employé dans cette expérience, il faut d'abord déduire un douzieme pour l'alliage, c'est-à-dire, quatorze grains & cinq sixiemes. Le reste est cent soixante & trois grains un sixieme d'or pur.

Si nous rassemblons à présent les différentes parcelles d'or pur retirées des régules d'or & d'antimoine, & des parcelles d'antimoine réduites en règle après avoir servi à ces opérations, nous aurons trente grains retirés du régule *B* affiné à la coupelle; soixante-trois grains retirés de même du régule *D*, & vingt-sept grains retirés de chacune des deux parcelles d'antimoine, c'est-à-dire, cinquante-quatre grains; ce qui fait en tout seulement cent quarante-sept grains, au lieu de cent soixante-trois & un sixieme; & c'est par conséquent plus de seize grains de perte, ou plus d'un dixieme & trois cent-soixantiemes.

Examinons d'où provient cette perte: la parcelle d'antimoine employée dans la premiere opération, s'est chargée des cent-soixante-trois grains d'or pur que contenoit l'or monnoyé. Or, le régule *A* pesant cent soixante & trois grains, devoit contenir au moins cent vingt-huit grains d'or pur, à proportion de sa partie *B* qui pesoit trente-huit grains & demi, & qui donna trente grains d'or pur dans l'affinage à la coupelle; & si l'on ajoute à ces cent vingt-huit grains contenus dans le régule *A*, les vingt-sept que l'on retira de la parcelle d'antimoine séparée de ce régule, on trouvera cent cinquante-cinq grains, au lieu de cent soixante-trois; ainsi c'est déjà huit grains de perte dans cette premiere opération.

Maintenant le morceau de régule *C* du poids de cent vingt-quatre grains devoit contenir environ quatre-vingt-dix-huit grains d'or pur, proportionnellement au morceau de régule *B*, qui sur trente-huit grains & demi en contenoit trente d'or pur; la parcelle d'antimoine employée dans la seconde opération, se trouva donc chargée de quatre-vingt-dix-huit grains d'or pur, & l'on eut un régule de soixante & quatorze grains qui se réduisit dans l'affinage à la coupelle à soixante & trois grains; ajoutant

à ces soixante & trois grains les vingt-sept que l'on retira de la parcelle d'antimoine séparée de ce régule ; on trouve quatre-vingt-dix grains au lieu des quatre-vingt dix-huit que contenoit le régule C ; ainsi c'est encore huit grains de perte dans cette seconde opération.

On perd peut-être un peu d'or en pulvérisant dans un mortier de fer le régule d'or pour le mêler plus exactement avec l'antimoine ; peut-être aussi reste-t-il un peu d'or dans les papiers dont on est obligé de se servir : mais ce qui occasionne vraisemblablement la plus grande perte, ce sont les petites étincelles qui s'élèvent continuellement tandis que l'or & l'antimoine sont ensemble en fusion , & qu'ils éprouvent un degré de chaleur qui les fait bouillonner ; degré de chaleur qu'on a soin de donner pour que la fusion & le mélange se fassent plus parfaitement. Ces étincelles paroissent pesantes , car elles ne s'élèvent pas bien haut , & la plupart retombent sur le métal dans le creuset ; mais il y en a toujours beaucoup qui s'échappent & se perdent dans le feu.

Ce qui prouve que ces étincelles sont de l'or , c'est que le creuset ayant été bouché avec un couvercle de terre bien uni & bien lisse , & beaucoup de ces étincelles en s'élevant s'étant attachées à la surface intérieure de ce couvercle , & l'ayant teinte en rouge foncé , lorsqu'on y versa de l'eau-forte , elle n'entraîna rien du tout ; mais l'eau régale qu'on y versa ensuite agit visiblement sur cette substance , & en s'écoulant elle parut jaune comme l'est une solution d'or faite par ce menstrue.

On perd peut-être aussi un peu d'or en exposant à l'action du feu les parcelles d'antimoine séparées des régules d'or , pour les réduire aussi en régule par le moyen du tartre & du nitre ; car ce mélange fait une violente conflagration , & produit beaucoup d'étincelles.

On a soupçonné qu'il se dissipoit peut-être un peu d'or dans l'affinage à la coupelle , tandis qu'on faisoit évaporer l'antimoine au moyen des soufflets ; mais il ne paroît pas que cela soit , car on a fait fondre de l'or à plusieurs fois en employant une quantité proportionnellement plus grande d'antimoine , ou de régule d'antimoine , qu'il n'y en avoit dans le régule d'or des expériences précédentes , & l'on a ensuite affiné cet or en faisant évaporer l'antimoine au plus violent degré de chaleur , & par le secours du soufflet , sans qu'il y ait eu la moindre perte. C'est même la pratique constante de quelques Affineurs , lorsqu'ils veulent donner à l'or une couleur plus foncée pour l'employer à dorer , d'y mettre une troisieme ou une quatrieme partie d'antimoine , qu'ils font ensuite évaporer à une grande chaleur & à force de souffler , sans perdre un seul grain d'or sur plusieurs onces dans l'opération.

Seconde Expérience où l'opération a été répétée plusieurs fois avec le même antimoine.

ON prit de l'or monnoyé pesant cent quarante & un grains , on le fit fondre avec une once trois quarts d'antimoine , c'est-à-dire , environ six fois autant que d'or , & l'on eut un régule du poids de cent vingt-trois grains que j'appellerai E.

On rompit un morceau de ce régule qui se trouva peser trente grains, & on le garda pour l'affiner séparément; le reste qui pesoit quatre-vingt-treize grains fut de nouveau fondu avec le même antimoine, ayant été d'abord réduit en poudre & placé sur cet antimoine. Cette seconde opération donna un régule pesant quatre-vingt onze grains que j'appellerai *F*, de sorte qu'il y eut très-peu de perte; & l'on eut lieu de soupçonner que quelque différence accidentelle dans la manipulation avoit empêché que la séparation & la précipitation de ce régule ne se fit parfaitement; car dans toutes les autres opérations où l'on fit fondre de nouveau ce régule avec le même antimoine, il augmenta toujours de poids comme on va voir.

On rompit aussi de ce second régule *F* un morceau du poids de trente-six grains pour l'affiner à part; le reste qui ne pesoit plus que cinquante-cinq grains, fut remis de nouveau en fusion, toujours avec le même antimoine; & cette troisième opération donna un régule *G* du poids de soixante & douze grains; ainsi le régule avoit acquis dans cette opération dix-sept grains, c'est-à-dire, entre un quart & un cinquième.

Le morceau de trente grains que l'on avoit ôté du régule *E* étant affiné à la coupelle, donna vingt-quatre grains d'or pur; ainsi dans ce morceau de régule, & dans le régule *E* dont il faisoit partie, l'or étoit au tout comme vingt-quatre est à trente; ou ce qui revient au même, ce régule contenoit quatre cinquièmes d'or, & seulement un cinquième d'antimoine.

Le morceau de trente-six grains retranché du régule *F*, donna dans l'affinage à la coupelle vingt-huit grains d'or pur; ainsi l'or contenu dans le régule *F* étoit à ce régule comme vingt-huit est à trente-six, c'est-à-dire, qu'il ne faisoit pas tout-à-fait les quatre cinquièmes du tout comme dans le régule *E*; mais cette différence est très-peu de chose.

Le régule *G* venu de la troisième opération, & qui pesoit soixante & douze grains, fut réduit par l'affinage à la coupelle à cinquante-cinq grains d'or pur; ainsi l'or y étoit aussi à peu-près dans la proportion des quatre cinquièmes; mais cependant un peu plus foible encore que dans le régule *F*.

En comparant les résultats de ces opérations, où le régule a toujours été fondu avec le même antimoine, on voit que ce régule acquéroit du poids, mais qu'il devenoit moins riche en or à chaque fois; ce résultat est contraire en l'un & l'autre point à ce qui étoit arrivé dans la première expérience, où l'on avoit employé de nouvel antimoine à chaque fusion.

On réduisit en régule ce qui restoit d'antimoine en l'exposant à l'action du feu avec du nitre & du tartre, autant de chacun qu'il y avoit d'antimoine; & l'on mit ensuite ce régule à la coupelle pour en faire évaporer l'antimoine, après quoi il resta dix-neuf grains d'or; mais cet or étoit moins pur que celui qu'on avoit retiré des parcelles d'antimoine employées dans la première expérience, & qui n'avoient servi qu'une fois chacune. Cet or n'étoit pourtant plus mêlé d'antimoine, car il ne diminua pas sensiblement de poids lorsqu'on l'eut remis en fusion à un

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1678.

Nº. 138.

ART. III.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1678.

No. 138.

ART. III.

feu violent, & qu'on l'eut soufflé de nouveau, il n'étoit altéré que par l'argent & le cuivre qu'il avoit retenus de son premier alliage, & l'on jugea que ces matieres faisoient environ le tiers de son poids lorsqu'on l'éprouva à la pierre de touche. On le mit à la coupelle avec du plomb pour en séparer le cuivre, & cette opération le réduisit à dix-sept grains & demi, c'est-à-dire, qu'elle le diminua d'un grain & demi; on le fondit ensuite avec plus de deux parties d'argent, après quoi l'on en fit le départ par l'eau-forte, & il resta quinze grains d'un or qui n'étoit pas parfaitement pur, mais qui l'étoit plus que l'or monnoyé allié d'argent, & cet or éprouvé à la pierre de touche parut être à vingt-trois carats.

Pour calculer à présent ce qu'on avoit perdu d'or dans cet affinage, il faut déduire d'abord des cent quarante & un grains & demi d'or monnoyé un douzième pour l'alliage, c'est-à-dire, douze grains moins environ un sixième, reste cent vingt-neuf grains & demi & un sixième, ou cent vingt-neuf grains & quatre sixièmes. Les différentes parcelles d'or pur retirées du régule, sont 1°. vingt-quatre grains retirés du fragment de trente grains retranché du premier régule *E*; 2°. vingt-huit grains retirés du fragment de trente-six grains retranché du second régule *F*; 3°. Cinquante-cinq grains retirés du troisième régule *G*, & 4°. environ douze grains d'or pur que pouvoient contenir les dix-neuf grains d'or allié que l'on sépara de l'antimoine; ce qui fait en tout cent dix-neuf grains au lieu de cent vingt-neuf; ainsi la perte est d'environ dix grains, ce qui est presque un treizième.

Troisième Expérience où l'on a fait évaporer tout l'antimoine.

ON prit une parcelle d'or monnoyé du poids de quatre-vingt-deux grains & demi, on la fondit avec une once d'antimoine, c'est-à-dire, avec environ six fois plus d'antimoine que d'or, & l'on réduisit ce mélange en régule en faisant évaporer l'antimoine dans le creuset; on mit ensuite ce régule à la coupelle pour faire évaporer ce qu'il contenoit encore d'antimoine, & l'or qui resta après cette opération pesoit quatre-vingt-quatre grains, c'est-à-dire, un grain & demi de plus que l'or monnoyé ne pesoit avant l'opération; cela doit arriver quand le degré de chaleur n'est pas assez violent pour chasser tout l'antimoine; aussi lorsque l'on fondit de nouveau cet or dans un creuset; il diminua de quatre grains, & se réduisit à quatre-vingt grains, c'est-à-dire, à deux grains & demi au dessous du premier poids; & c'est la moindre partie du cuivre qui devoit y être mêlé suivant la règle ordinaire de l'alliage de l'or monnoyé, où il entre généralement deux parties de cuivre sur une d'argent, ou tout au moins autant de cuivre que d'argent.

Il paroît donc que l'antimoine est beaucoup moins efficace que le plomb pour séparer le cuivre de l'or, quand on procède par la seule voie de l'évaporation; seulement il retient ce cuivre & s'unit avec, tandis que l'or se sépare & se précipite en forme de régule; & d'ailleurs il n'est pas tellement détruit qu'il ne puisse au moins en partie s'unir encore avec l'or.

Le cuivre qui restoit dans cet or se manifesta encore mieux par la couleur noire que prit l'or quand on le fit recuire, & aussi par la perte qui s'en fit quand on l'affina de nouveau par le plomb à la coupelle, car il diminua de quatre grains, & se trouva ainsi réduit à soixante & seize.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1678.

N^o. 142.

ART. IV.

AFFINAGE DE L'OR ET DE L'ARGENT,
par CHRISTOPHE MERRIT.

L'affinage consiste à séparer l'or & l'argent de tout autre matière ; & l'on pratique quatre procédés différents pour opérer cette séparation.

Premier Procédé.

Le départ : il a pour objet de séparer l'or de l'argent ; si le mélange composé de ces deux métaux est assez affiné pour être filé, il faut le mettre en fusion dans un fourneau à vent, & le verser dans un grand baquet plein d'eau, afin de le réduire en grenaille ; si ce mélange n'étoit qu'au titre de la monnaie courante, il faudroit l'affiner auparavant par la coupelle. On fait sécher cette grenaille, & on la met dans des vaisseaux de verre coniques hauts d'un pied, & dont le fond ait sept pouces ; on remplit ces vaisseaux aux deux tiers d'une bonne eau-forte précipitée, on les met sur une grille de fer, couverte à deux pouces de sable, & on donne par dessus un feu modéré de charbon de bois.

On verra aussi tôt de petites bulles se former, & quelquefois même l'eau-forte se gonfler jusqu'à se répandre par dessus les bords des vaisseaux ; mais dans ce cas on retire le vaisseau jusqu'à ce que l'effervescence soit apaisée, ou bien on verse dans un autre vaisseau partie de ce qu'il contient.

S'il y a du plomb dans le composé métallique soumis à cette épreuve ; il n'est pas possible d'empêcher le gonflement dont je viens de parler.

Lorsqu'une fois l'effervescence a cessé, c'est pour toujours, & il n'est point à craindre qu'elle recommence.

La couleur verdâtre de l'eau-forte indique la quantité du cuivre qui se trouve uni au mélange.

Si l'eau-forte se répand, elle pénétrera les briques & le bois sur lesquels elle s'arrêtera.

On laisse ordinairement ces vaisseaux dans le bain de sable pendant l'espace d'une nuit, en entretenant toujours un feu modéré ; le lendemain matin on décante doucement l'eau-forte impregnée d'argent, & l'on trouve l'or précipité au fond du vaisseau sous la forme d'une poudre noirâtre ; on débarrasse cette poudre de toute particule saline par des lotions cinq ou six fois répétées, après quoi il ne reste plus qu'à faire fondre cette poudre d'or pour la réduire en lingots.

A l'égard de l'argent dissous dans l'eau-forte, on l'en retire par l'intermède du cuivre, en la manière suivante. On a de grands baquets en-

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1678.

No. 142.

ART. IV.

duits de poix ou de gaudron pour garantir le bois de l'action pénétrante de l'eau-forte; ces baquets sont garnis de lames de cuivre de dix pouces de long, de six de large, & d'un demi ponce d'épaisseur; on y met d'abord une bonne quantité d'eau, & ensuite on y verse la solution d'argent; l'eau-forte ayant plus d'affinité avec le cuivre, s'y attache, le dissout, & abandonne l'argent qui se précipite au fond du vaisseau, ou bien s'attache à ses parois & aux lames de cuivre sous la forme d'un sable très-fin. On prend ce précipité, on enlève les particules salines par des lotions répétées; on le fait ensuite sécher, après quoi il ne reste plus qu'à le réduire en lingots par la fusion.

Il est à remarquer que s'il y a du cuivre jaune dans les lames de cuivre dont il a été parlé, il s'y attache très-peu d'argent, cette espèce de cuivre se mêlant avec l'argent.

Avec la solution cuivreuse que l'on a par ce procédé, on fait en y joignant de la chaux un verd employé par les peintres; (a) pour cela on met dans un tonneau cent livres de chaux, & l'on verse ensuite de cette solution cuivreuse; & chaque jour on agite ce mélange pendant quelques heures de suite. Lorsque la liqueur devient pâle, on la retire, & on la met à part; après quoi on verse de nouvelle solution de cuivre, & l'on continue ainsi jusqu'à ce que le verd soit fait, & alors on le met sécher au soleil sur de grandes pierres de chaux.

A l'égard de la liqueur qu'on a décantée & mise à part dans cette opération, on la fait bouillir & évaporer dans une chaudière de cuivre, jusqu'à la consistance du gruau; & comme elle contient principalement du salpêtre régénéré, la plus grande partie de l'esprit de vitriol étant entré avec le cuivre dissous dans la composition du verd, si on la distille de nouveau avec les autres ingrédients d'où l'on tire l'eau-forte, il en résulte une eau-forte double, c'est-à-dire, qui a deux fois plus de force que celle dans la distillation de laquelle cette liqueur n'aurait point été employée.

Second Procédé.

LA coupelle : son effet est de séparer l'argent, non pas d'avec l'or, mais d'avec tous les autres métaux qui le furnagent lorsqu'ils sont fondus ensemble.

Voici comment se fait la coupelle : on a un moule de fer oval, de deux pouces de profondeur; au fond de ce moule sont trois arcs de fer, placés à égales distances, & larges de deux doigts, si le grand diamètre du moule de fer est de quatorze ponce, car telle est la véritable proportion qu'il faut observer, soit que les coupelles soient plus petites, ou qu'elles soient plus grandes.

On remplit cette cavité de cendres bien tamisées d'os brûlés, humectées avec une lessive de cendres de savon. Quelques-uns se servent de gâteaux de potasses ou d'autres cendres bien nettoyées, & pressées avec une molette; en sorte que la surface supérieure soit bien battue & bien unie.

(a) *Verditer.*

Au milieu de cette surface on laisse une cavité propre à contenir l'argent fondu, & dont la profondeur augmente en avançant vers le milieu où il ne reste plus qu'un demi-pouce d'épaisseur; la surface des cendres est parallèle à la circonférence du moule, si ce n'est qu'on ménage un petit canal du côté opposé au courant d'air, pour l'écoulement des métaux imparfaits, lui donnant de la pente de la circonférence au centre.

La coupelle ainsi faite, on la met sécher ou recuire pendant vingt-quatre heures, après quoi elle est propre pour l'usage dont je vais rendre compte. On la place dans une cheminée de trois pieds de haut, presque parallèle à la douille d'une grosse paire de soufflets, & l'on y met l'argent que l'on couvre avec des morceaux de bois de chêne écorcé; on donne le feu, on fait aller les soufflets, & on continue pendant toute l'opération de les faire aller avec force: on doit avoir mis auparavant dans cette même coupelle du plomb où l'on s'est assuré qu'il ne se trouvoit aucune particule d'argent; ce métal qu'on appelle le savon des métaux, se met en fusion avec l'argent; alors le plomb & le cuivre surnagent & se répandent sur la coupelle. L'Affineur seconde cette dépuracion en passant une longue verge de fer sur la surface de l'argent, dans la direction du petit canal dont j'ai parlé plus haut; quelquefois il remue toute la masse métallique en fusion, & en continuant ainsi, la séparation totale est faite au bout de deux ou trois heures.

La plus grande partie du plomb se dissipe en fumée; s'il s'est dissipé avant d'avoir entièrement scorifié le cuivre, ce dernier métal formera des bulles d'un rouge enflammé, & dans ce cas il faut ajouter du plomb.

Lorsque l'argent est bien affiné, il a l'éclat du vif-argent le plus pur, & souvent en refroidissant il pousse des bulles, des especes de ramifications qui retombent & disparaissent ensuite. Si l'on ajoute de l'argent humide à celui qui est en fusion, celui-ci jaillira de tous côtés hors de la coupelle.

Une bonne coupelle doit servir à deux ou trois opérations.

Aussi-tôt que l'argent est figé, on l'ôte de la coupelle, & on le bat sur l'enclume pour lui donner une forme ronde, après quoi on le met dans le vaisseau de fusion; on place ce vaisseau dans un fourneau à vent, on l'environne de charbons, & on le ferme avec un couvercle de fer pour qu'il n'y tombe point de charbons, & la fusion se fait bien; si l'on apperçoit dans le vaisseau quelques scories ou quelques impuretés, on tâchera de les séparer & de les enlever.

Le vaisseau de fusion est d'une terre séchée & non cuite; il résistera un jour entier, pourvu qu'il soit bien garanti de l'air froid, car pour peu qu'il en fût frappé, il se fêleroit aussi-tôt.

Troisième Procédé.

Son objet est de séparer de quelque métal que ce soit les particules de charbon, de brique, de coupelle, de terre cuite, & de tout autre espee de corps durs avec lesquels il peut être méle. On commence par le diviser en petites parties avec le marteau; un seul homme suffit pour cette premiere préparation.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1678.

Nº. 142.

ART. IV.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1678.

N^o. 142.

ART. IV.

Lorsque les matieres étrangères n'adherent que superficiellement au métal, par exemple, à l'argent, les simples lortions suffisent; on a pour cela des vaisseaux de bois de deux pieds de large, qui ont au milieu une cavité peu profonde, & de chaque côté une poignée. On met dans ce vaisseau la matiere qui doit être lavée, on le plonge dans l'eau, & le tenant ainsi sous la surface de ce liquide, on l'agit horizontalement, en le tournant à droite & à gauche, & par ce moyen on sépare du métal les matieres les plus légères, & dont l'adhérence est la plus foible.

Le fourneau dont on fait ensuite usage, a six pieds de haut, quatre de large, & deux d'épaisseur; il est construit de brique; il a dans le milieu de son corps une ouverture de huit pouces qui s'étrécit en s'approchant du fond où elle se réduit dans la partie antérieure du fourneau à un petit trou environné d'un demi cercle de fer pour donner passage au métal fondu; ce fourneau a un autre trou par derriere à environ la moitié de sa hauteur, pour recevoir la douille d'une paire de grands soufflets qui sont mis en mouvement par deux hommes vigoureux.

La nuit avant de commencer l'opération, on allume du charbon de bois dans le fourneau pour le préparer; lorsqu'il est chaud on y met lit par lit du charbon, & de la mine qu'il s'agit de purifier, & l'on continue ainsi jusqu'à la fin. Au bout de huit ou dix heures le métal commence à couler, & lorsque le récipient qui se trouve au dessous est plein, on l'en retire avec une cuillère de fer, & on lui donne la forme de lingot dans des cavités ou des moules faits avec des cendres.

On bouche souvent l'ouverture par où le métal s'écoule, afin d'augmenter le degré de chaleur, & on la débouche lorsque l'on croit qu'il y a une quantité suffisante de métal en fusion.

Si la matiere ne se fond pas aisément, on y mêle un peu de récréments métalliques ferrugineux, (a) & cela facilite la fusion.

Il s'élève du fourneau une fumée bleuâtre & mordicante, qui donne une couleur livide à tous les assistants.

Cette opération dure trois jours & trois nuits sans interruption, & sans qu'on ait à faire autre chose que ce que nous avons dit; comme elle est très-fatigante, il ne faut pas épargner à ceux qu'on y emploie l'huile, le vin d'Espagne, la biere forte, & la bonne nourriture.

Il faut que le fourneau ait une grande capacité, car les métaux & le feu corrodent & calcinent la brique dont il est construit.

On sépare ensuite l'argent des autres métaux par le moyen de la coupelle.

Pour retirer le cuivre de la litarge où il est mêlé avec le plomb, on mettoit autrefois des lingots de ce métal composé sur des morceaux de bois allumés; le plomb & l'étain se fondoient d'abord, & le cuivre restoit seul, mais il étoit criblé de petits trous; c'étoit ceux où le plomb étoit logé avant qu'il se fût séparé par la fusion. Aujourd'hui on a abandonné cette méthode, & l'on fait usage de la coupelle.

(a) *Slag.*

CE quatrième & dernier procédé a pour objet de séparer l'or & l'argent, par exemple, la limaille des Orfèvres, de la poussière & autres corps étrangers avec lesquels ils se trouvent mêlés. On met cette limaille avec le vit-argent dans un petit moulin (a) que l'on fait aller continuellement. l'amalgame se fait, on verse dessus de l'eau pure qui se charge de la poussière, & l'emporte avec elle à mesure qu'elle s'écoule par un tuyau de plume. On distille ensuite cet amalgame dans une cornue de fer, dont le cou qui doit avoir trois pieds, s'adapte avec un récipient; le mercure passe dans le récipient, & l'on retrouve l'or & l'argent au fond de la cornue.

TRAVAIL EN GRAND SUR LES MINES D'ALUN,
par DANIEL COLWAL.

L'Alun dont il est ici question se tire d'une pierre par le moyen de l'urine & de la lessive de quelques plantes maritimes.

No. 142.

ART. V.

Les mines de cette pierre qui fournit de l'alun se trouvent dans la plupart des montagnes situées entre Scarborough & la rivière de Tees dans la Comté d'York, & encore près de Preston dans le Lancashire; cette pierre est d'une couleur bleuâtre, & a quelque ressemblance avec l'ardoise.

Les meilleures mines sont celles qui se trouvent les plus profondes en terre, & qui sont arrosées de quelques sources; les mines sèches ne valent rien, mais aussi lorsque l'humidité est trop grande, elle gâte les pierres & les rend nitreuses.

Il se rencontre dans ces mines des veines d'une autre pierre de même couleur, mais qui n'est pas si bonne. (b)

On y trouve aussi des pierres de serpent auxquelles le peuple attribue une origine miraculeuse.

Pour exploiter plus commodément ces mines qui se trouvent quelquefois à soixante pieds de profondeur au dessous de la surface de la terre, on commence la fouille sur le penchant de la montagne dans un endroit où l'on puisse avoir de l'eau; à mesure qu'on tire la mine on l'amoncele par tas séparés près des lieux où elle doit être calcinée.

Cette mine étant exposée à l'air avant d'être calcinée, se brise d'elle-même & se met en fragments, qui macérés dans l'eau donnent du vitriol ou de la couperose, au lieu qu'elle donne de l'alun lorsqu'elle a été calcinée auparavant; cette pierre conserve sa dureté tant qu'elle reste dans la terre ou sous l'eau.

Quelquefois il sort de l'endroit d'où l'on tire la mine un ruisseau

(a) C'est peut-être la machine de Langelot décrite ci-dessus, pag. 90.

(b) Son nom Anglois est *Doggers*.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1678.

No. 142.

ART. V.

dont les eaux étant évaporées par la chaleur du soleil, donnent de l'alun natif.

On calcine cette mine avec le fraisi ou charbon à demi consumé de Newcastle, avec du bois & du genet. La calcination se fait sur plusieurs buchers qui ont chacun environ deux pieds & demi de haut, six pieds de large & dix de long. Ces buchers sont séparés les uns des autres par des tas de décombres mouillés, en sorte que l'on peut donner le feu aux uns, sans le donner aux autres.

Lorsqu'on a chargé cinq ou six de ces buchers de mine concassée jusqu'à environ huit ou dix verges d'épaisseur, on commence à les allumer; à mesure que le feu gagne le sommet du tas, on y ajoute de la nouvelle mine, & à quelque hauteur que l'on élève le tas, fut ce à soixante pieds comme il arrive souvent, le feu gagnera toujours le sommet, sans qu'il soit besoin de lui fournir de nouvel aliment; il sera même plus ardent sur la fin qu'il n'étoit au commencement, & il durera tant qu'il restera des matières sulphureuses unies à la pierre.

Quelquefois l'action du feu étant inégalement distribuée soit par l'effort du vent, soit par quelqu'autre cause, il se trouve des endroits où la mine est noire & seulement à demi calcinée, d'autres où la mine est rouge & trop brûlée, d'autres enfin où la mine est blanche, & c'est ainsi qu'elle doit être pour donner de l'alun en abondance & de bonne qualité: au reste, la mine prend toujours ce juste degré de calcination, lorsque l'action du feu n'est troublée par aucune cause étrangère.

La mine étant ainsi calcinée, on la met dans de grands baquets pleins d'eau de dix verges de long, de cinq verges de large, de cinq pieds de profondeur, & qui sont entièrement enfoncés dans la glaise; un canal auquel on a donné la pente nécessaire, porte l'eau de ces baquets dans un réservoir d'où elle est repompée pour passer dans un autre baquet rempli de mine calcinée, & cela se répète jusqu'à ce que chaque tas de mine calcinée ait été détrempé dans quatre eaux différentes, & que l'eau de chaque baquet ait passé dans quatre baquets différents remplis de mine, avant d'être évaporée en bouillant; le dernier baquet est toujours rempli de nouvelle mine.

Comme la macération de la mine dans chaque baquet dure environ vingt-quatre heures, il s'ensuit qu'il faut quatre jours pour que la mine passe par les quatre baquets, après quoi il s'agit de faire bouillir l'eau impregnée de ses sels.

La première eau augmente son poids dans le premier baquet de deux livres; cette augmentation est de cinq livres au sortir du second baquet, de huit livres au sortir du troisième, & de douze livres au sortir du dernier qui contient toujours de la nouvelle mine. Quelquefois l'eau qui a passé par les quatre baquets, n'a pas acquis plus de six ou sept livres, cela dépend de la richesse de la mine, & du point de la calcination. Il est rare que ces augmentations de poids se soutiennent les mêmes pendant une semaine entière, mais quelles qu'elles soient, elles se font ordinairement suivant les proportions que j'ai dites.

Souvent l'eau qui n'a acquis que sept ou huit livres, fournit plus d'alun

que celle qui a acquis dix ou douze livres, en s'impregnant d'une mine de mauvaise qualité, ou qui n'a pas été bien calcinée. Si l'on passe une eau foible sur le dernier baquet rempli de nouvelle mine, son poids se trouvera augmenté jusqu'à dix ou douze livres; & cependant on en tirera moins d'alun que lorsque son poids n'étoit augmenté que de huit livres, & cela parce que l'augmentation de poids acquise dans le dernier baquet est due au nitre & à une autre matière (a) dont l'eau s'est chargée dans ce baquet, & qui loin d'augmenter la quantité de l'alun, met obstacle à sa cristallisation jusqu'à ce qu'on l'ait séparée.

Cette matière étrangère, ce *slam*, manifeste sa présence par la couleur rouge qu'elle donne à l'eau qui vient des baquets; elle se précipite dans la cuve à éclaircir sous la forme d'un limon de couleur obscure. L'eau qui est très-blanche en sortant des baquets, est la meilleure.

L'eau qui sort des baquets seule & sans addition, fournit de l'alun, & l'on s'en tiendrait à cette méthode qui est la plus simple, si par la grande consommation de l'eau aluminée, la dépense n'excédoit le profit, voici les ingrédients qu'on y ajoute : premièrement, une matière (b) tirée de la plante maritime appelée *tangle*, qu'on trouve dans les paniers d'huîtres qui viennent à Londres; cette plante naît dans la mer sur les rochers entre les deux lignes qui marquent les limites de la haute & de la basse mer; cette matière étant séchée, brûlée & se liquéfie comme la poix; elle se durcit en refroidissant, & alors on la réduit en poudre, on met cette poudre dans l'eau, & l'on prend deux livres ou environ du sédiment qu'elle dépose.

Le second ingrédient c'est de l'urine; mais comme les gens de campagne qui en fournissent sont sujets à la mêler avec l'eau de la mer dont la gravité spécifique est à-peu-près la même, voici la manière dont on s'y prend pour déconvenir la fraude: on jette de l'urine qu'on veut éprouver dans l'eau aluminée actuellement en évaporation; si l'urine est bonne, elle y causera une fermentation comme fait la levure de bière dans la bière même; mais si elle est mêlée, elle ne produira non plus de fermentation que de l'eau pure.

La meilleure urine est celle des pauvres gens qui travaillent & qui boivent peu de liqueurs fortes.

Les vaisseaux ou chaudières dans lesquelles on fait bouillir l'eau impregnée d'alun, sont de plomb; elles ont neuf pieds de long, cinq de large & deux & demi de profondeur; elles sont posées sur des plaques de deux pouces d'épaisseur composées de feuilles de tôle. Ordinairement ces chaudières sont nouvellement fondues, & l'on répare cinq fois en deux ans les plaques de feuilles de tôle.

Lorsque l'ouvrage est en train & qu'on a une fois de l'alun cristallisé,

(a) *Slam* est le mot Anglois, je crois qu'on doit entendre par-là le vitriol qui se trouve toujours mêlé plus ou moins avec l'alun, & qu'on en sépare en précipitant la base métallique du vitriol, par le moyen des alcalis fixes & volatils qui ont plus d'affinité que cette base avec l'acide vitriolique.

(b) *Kelp*

on met en réserve la liqueur où la crySTALLISATION s'est faite; & que l'on nomme eau-mere; on en remplit aux deux tiers les chaudières, & on y ajoute un tiers de nouvelle eau venant des baquets; comme on n'a pas cessé d'entretenir les fourneaux pendant ce temps, l'eau des chaudières commence à bouillir en moins de deux heures, & toutes les deux heures elle diminue de quatre poudres; mais on a soin de remplir les chaudières avec de nouvelle eau.

Si la liqueur est bonne, elle se couvrira en bouillant d'une espèce d'écume grasse; si elle est chargée de nitre, elle sera rougeâtre, trouble, & épaisse. Après qu'elle a bouilli vingt-quatre heures, son poids acquis est de trente-six livres, qui se réduit à vingt-sept par l'addition du *Kelp* ou sédiment dont j'ai parlé ci-dessus.

Si la liqueur est bonne, l'addition de ce sédiment produira sur le champ une effervescence considérable; mais si la liqueur est nitreuse, il y aura peu d'effervescence, & dans ce cas on double la dose du sédiment, & on choisit celui qui a le plus de force.

Immédiatement après l'addition de ce sédiment, on passe la liqueur de la chaudière dans un vaisseau de plomb de même capacité, on l'y laisse en repos l'espace de deux heures, pendant lesquelles la plus grande partie du nitre & des autres corps étrangers se précipite au fond du vaisseau. Cette précipitation se fait d'elle-même dans l'eau nouvellement tirée des baquets; mais elle ne se fait dans l'eau-mere que par le moyen du sédiment dont j'ai parlé.

Les deux heures pendant lesquelles se fait la précipitation, étant passées, on retire l'eau avec l'écope du vaisseau de plomb où on l'avoit mis reposer, & on la verse dans un baquet fait de planches de sapin & enfoncé dans la glaise. On met dans ce baquet que j'appellerai réfrigérant, vingt gallons d'urine, plus ou moins, selon la qualité de l'eau aluminée; car si cette eau est rouge, & conséquemment chargée de nitre, il faut plus d'urine.

Lorsque l'air est tempéré, la liqueur reste quatre jours dans le réfrigérant: dès le second jour l'alun commence à se former, & à s'attacher aux parois & au fond du vaisseau.

Si la liqueur restoit plus de quatre jours dans le réfrigérant, elle *tourneroit* à la couperose comme disent les Ouvriers.

L'effet de l'urine, est non-seulement de précipiter les matières étrangères, mais encore d'empêcher que le sédiment que l'on a jetté dans l'eau impregnée, ne donne trop de dureté à l'alun.

Dans les chaleurs il faut un jour de plus à la solution aluminieuse pour se refroidir, & à l'alun pour se former. Au contraire, dans les grands froids la crySTALLISATION de l'alun est si prompte qu'il se trouve mêlé avec les matières étrangères qui n'ont pas eu le temps de se précipiter. Ce mélange semble augmenter la quantité de l'alun, mais ne l'augmente pas en effet, puisque ces corps étrangers s'en séparent par de simples lotions.

Lorsque la liqueur a été quatre jours dans le réfrigérant, on ôte l'eau-mere avec une écope, & on la jette dans une citerne, d'où on la prend pour en mettre dans les chaudières; en sorte que l'on fait bouillir la li-

queur tous les cinq jours , jusqu'à ce qu'elle soit évaporée , & qu'elle ait donné tout ce qu'elle contenoit d'alun ou d'autre matiere.

On lave l'alun qu'on a détaché des parois & du fond du réfrigérant avec de l'eau qui a déjà été employée au même usage , après quoi il ne reste plus qu'à lui donner la préparation suivante.

On le met dans un autre vaisseau avec suffisante quantité d'eau dans laquelle il se dissout ; on fait bouillir un peu cette solution , & on la passe ensuite avec l'écope dans un grand tonneau où elle reste ordinairement dix jours , au bout desquels on a de l'alun marchand.

Remarquez que j'ai évalué la pesanteur de la liqueur aluminée sur le pied de la livre de Troy ; en sorte que la proportion du sel que contient cette liqueur , est à-peu-près de vingt-quatre grains sur chaque chopine d'eau.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1678.

No. 142.

ART. V.

*MANIERE DONT ON FAIT LA COUPEROSE VERTE
en Angleterre. Par le même.*

Les Pyrites qui fournissent la couperose , & qu'on appelle aussi pierres d'or , se trouvent sur les côtes d'Essex & de Hampshire , & sur celles des Provinces Maritimes situées à l'Ouest des deux précédentes. On rencontre une grande quantité de ces pyrites sur les rochers adjacents , mais elles ne sont pas si bonnes que celles que l'on tire des côtes même à l'endroit où elles sont baignées alternativement par les marées.

Les meilleures sont celles qui ont la couleur & l'éclat de l'argent ; les suivantes sont celles dont la couleur est un jaune de rouille foncé ; les plus mauvaises ont la couleur obscure de la terre d'ombre , & paroissent contenir du gravier & d'autres corps étrangers.

On trouve souvent au milieu de ces pierres des coquilles de petoncle , d'autres petits coquillages , des fragments de planches de sapins , & du charbon de terre.

On se sert des plus brillantes de ces pierres en guise de pierres à fusil pour les armes à feu.

Pour tirer de ces pierres la couperose verte ou le vitriol ferrugineux ; on commence par creuser des lits proportionnés au terrain ; à Depford on fait ces lits en talut de cent pieds de long , de quinze de large dans leur partie supérieure , & de douze de haut ; on revêt les parois de ces lits ou excavations , d'un corroi fait avec de la glaise & de la craie , afin que l'eau qui a lavé les pyrites ne se perde point dans les terres , mais qu'elle soit renvoyée dans une auge de bois peu profonde , placée au centre de l'excavation : cette auge est couverte & doublée de planches ; elle est un peu inclinée , afin que l'eau ne fasse qu'y passer , & aille tout de suite se rendre dans une citerne qu'on a ménagée plus loin sous l'attelier de l'évaporation.

Lorsque ces lits ont eu le temps de se sécher médiocrement , on y met une couche de pyrites de deux pieds d'épaisseur.

No. 142.

ART. VI.

Ces pyrites sont cinq ou six ans avant que de fournir une quantité considérable d'eau imprégnée de leurs sels, & avant que cette eau soit un peu chargée.

C'est le soleil & la pluie qui leur donnent pour ainsi dire la maturité ; cependant on a reconnu par expérience qu'en les humectant d'une eau qui avoit été exposée au soleil, & faisant tomber cette eau en forme de pluie par la pome d'un arrosoir, cela les retardoit au lieu de les avancer.

Avec le temps, ces pierres se changent en une terre vitriolique qui se gonfle par l'effet de la fermentation.

Lorsque ces lits de pyrites sont à leur perfection, on les renouvelle tous les quatre ans en y ajoutant de nouvelles pyrites.

Lorsqu'on fait un nouveau lit, on prend une bonne quantité de la terre fermentée des lits anciens, & en la mêlant avec de nouvelles pyrites, on avance leur décomposition.

La citerne dont j'ai déjà parlé est faite avec de fortes planches de chêne bien jointes & enduites de craie ; celle de Deptford tient sept cents tonneaux de liqueur.

Il faut avoir grand soin que l'eau ne se perde point ni dans cette citerne, ni dans les lits. A l'égard de la citerne il faut la partager en deux par une cloison de planches, enduite comme le reste, afin que s'il y a quelque chose à raccommoder dans l'une des parties, on puisse le faire en passant toute la liqueur dans l'autre.

Plus les pluies sont abondantes, plus la quantité de la solution est grande ; mais aussi elle est d'autant plus foible.

On connoît sa qualité par sa pesanteur ; plus elle est pesante, plus elle est riche ; quelquefois un œuf qu'on y jette n'y enfonce qu'à demi ; mais cet œuf n'y a pas été une minute, que l'on voit la liqueur bouillonner autour & jeter de l'écume ; & au bout de trois minutes la coque de l'œuf est entièrement dissoute.

Une goutte de cette liqueur venant à tomber sur de la toile de chanvre, de lin, ou de coton, ou sur du cuir, ou sur une étoffe de laine, agit comme en brûlant & fait son trou.

On puise la liqueur de la citerne pour la jeter dans la chaudière ; cette chaudière est de plomb, elle a huit pieds de toutes faces, & contient environ douze tonneaux ; voici comment on l'arrange.

On prend de grandes pieces de fonte de douze pouces de large, & dont la longueur soit égale à la largeur de la chaudière ; on les met à douze pouces de distance l'une de l'autre, & vingt-quatre pouces au dessus du feu du fourneau dont les murs sont de brique ; on croise ces pieces de fonte avec des barres de fer plat qui se joignent, on met la chaudière dessus, & l'on place au fond de cette chaudière un vaisseau de plomb dans lequel on met d'abord cent livres de vieux fer.

On brûle dans ce fourneau du charbon de Newcastle ; à mesure que la chaudière bout, on y jette de nouveau fer successivement jusqu'à quinze cents livres pesant, & on y ajoute de nouvelle eau de la citerne à mesure qu'elle en perd par l'évaporation. L'addition de cette eau froide & souvent la mauvaise administration du feu, sont cause que cette opération dure ordinairement plus de vingt jours.

Pour connoître si l'eau est suffisamment évaporée, on en prend un peu dans une terrine, & l'on voit si le vitriol se crySTALLISE assez promptement.

Nicolas Crisp a trouvé le moyen de perfectionner ce procédé en abrégant la durée, puisqu'il dans son atelier de Deptford il fait trois chaudières par semaine.

Premièrement, il s'est appliqué à construire son fourneau de manière que la chaleur se distribuât uniformément sur le fond & sur les côtes du vaisseau qui contient la liqueur à évaporer.

Secondement, au lieu de remplir les chaudières bouillantes avec de l'eau froide, ce qui les arrête quelquefois pour dix heures entières, il a trouvé le moyen de placer à l'extrémité des chaudières des vaisseaux de plomb posés sur des barres de fer un peu plus haut que les bords des chaudières; on remplit ces vaisseaux de la liqueur de la citerne, & le fourneau y envoie assez de chaleur pour entretenir cette liqueur toujours prête à bouillir; en sorte qu'elle peut suppléer sans cesse à l'évaporation des chaudières, sans les refroidir, sans interrompre l'ébullition.

Troisièmement, il a trouvé la mesure juste de ce qu'il faut mettre de fer dans la chaudière; il en augmente la quantité à mesure que la chaudière bout plus lentement, & cela accélère l'ébullition.

Si l'on n'ajoutoit pas continuellement du fer dans la chaudière, le vitriol se formeroit au fond & se fondroit; le même inconvénient arrive si l'on ne passe pas la liqueur des chaudières dans le réfrigérant aussi-tôt qu'elle est assez évaporée.

Le réfrigérant est un vaisseau oblong & évasé, enduit d'un fort ciment à l'épreuve de l'eau; il a vingt pieds de long, neuf pieds de large par le haut, beaucoup moins par le bas, & cinq pieds de profondeur; on y jette la liqueur aussi-tôt qu'elle a assez bouilli; le vitriol s'y crySTALLISE en quatorze ou quinze jours, & les cristaux s'attachent aux parois & au fond du vaisseau, de l'épaisseur de cinq pouces environ. Quelques-uns mettent dans le réfrigérant des branches d'épines auxquelles les cristaux s'attachent aussi, mais cela ne se fait point à Deptford.

Les cristaux qui sont adhérents à ces branches & aux parois du réfrigérant, sont plus purs & d'un plus beau verd que ceux du fond; la couleur de ceux-ci est sâle & obscure.

Au bout d'environ quatorze jours on passe la liqueur du réfrigérant dans un autre vaisseau, & on la garde pour la faire bouillir une seconde fois avec de la nouvelle eau.

On étend le vitriol sur un plancher, & on l'y laisse jusqu'à ce qu'il ait rendu toute son eau que l'on reçoit dans un réfrigérant.

La vapeur qui s'élève des chaudières bouillantes a de l'acrimonie.

On pourroit faire bouillir l'eau imprégnée de vitriol sans y ajouter de fer, mais il y auroit à craindre que la chaudière ne fondit.

Quelquefois en remuant la terre vitriolique des lits, on trouve du vitriol tout formé.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1678.

N^o. 142.

ART. VIII.

MANIERE DONT ON FAIT LE MALT EN ÉCOSSE,
par M. ROBERT MORAY.

LE malt se fait en Ecosse avec de l'orge ; il y a deux especes d'orge ; l'un dont les épis ont quatre rangées de grains , c'est celui qu'on emploie le plus communément ; l'autre dont les epis n'ont que deux rangées de grains , c'est celui qui fait le meilleur malt.

L'orge le plus récemment battu est préférable ; s'il étoit battu depuis six semaines ou davantage , il ne pourroit pas donner de bon malt , à moins qu'il n'eût été conservé dans une température bien égale ; mais cela est difficile , sur-tout s'il est amoncellé contre une muraille ; car dans ce cas celui qui est au centre du monceau n'est point sec , celui qui se trouve à la surface l'est trop , celui qui est contre le mur , commence à germer , & celui qui est au fond se moisit. En sorte que lorsqu'on veut convertir en malt cet orge ainsi mêlé , celui qui est gâté ne vient pas bien , comme disent les Ouvriers , c'est-à-dire , qu'il ne peut acquérir le degré juste de maturité & de consistance que le malt doit avoir , & conséquemment qu'il gâte celui même qui est de bonne qualité , une partie des grains venant bien , une autre partie ne venant qu'à demi , une autre partie ne venant point du tout , & enfin une autre partie venant trop.

La meilleure façon de conserver long-temps l'orge battu dans une température qui lui convienne , c'est de ne le point séparer de la paille , mais le plus frais battu est toujours le meilleur. Les Brasseurs ont coutume de le garder dans de grandes chambres planchées , en donnant un pied d'épaisseur au monceau , & le faisant remuer de temps en temps ,

De l'orge qui se feroit trop échauffé dans la grange avant d'avoir été battu , ne seroit bon ni pour faire du malt , ni pour aucun autre usage ; mais quand il se feroit un peu échauffé dans la paille après avoir été battu , il n'en seroit que meilleur pour les Brasseurs , parce que dans ce cas il vient plus vite & plus également.

De l'orge recueilli dans plusieurs endroits ne donneroit pas de bon malt , parce qu'il ne viendroit pas également.

L'orge le plus propre à faire du malt est donc celui qui a été recueilli dans un même champ , qui a été battu dans le même temps , & qui a été gardé tout ensemble & de la même manière.

Prenez environ six *quarters* (a) de cet orge choisi , récemment battu , bien vanné , bien séparé de sa paille , mettez-les dans une auge de pierre remplie d'eau ; laissez infuser ce grain jusqu'à ce que l'eau vous paroisse d'une couleur rougeâtre assez vive ; cela arrive ordinairement au bout de trois jours , plus ou moins , selon la sécheresse ou l'humidité du grain ,

(a) Le *quarter* contient huit boisseaux , le boisseau huit gallons , & le gallon deux cents soixante & douze pouces cubiques.

sa grosseur ou sa petitesse, la saison de l'année & la température de l'air; en été le malt ne se fait jamais bien, en hiver il a besoin d'une plus longue infusion qu'en automne ou au printemps.

La couleur rougeâtre de l'infusion n'est pas le seul signe auquel on jugera si le grain a assez d'eau. Le renflement considérable du grain indique qu'il est assez infusé, la trop grande mollesse indique qu'il l'est trop; la véritable consistance est celle de cet orge qu'on prépare pour faire une espèce de bouillie.

Lorsque le grain est suffisamment infusé, on le retire de l'auge & on le met en tas pour faire égoutter l'eau; deux ou trois heures après on épanche ces tas avec la pelle, & on en forme une couche de vingt ou vingt-quatre pouces d'épaisseur. Cette opération demande beaucoup d'art & d'expérience; le grain restera dans cet état l'espace de quarante heures, plus ou moins, selon sa qualité & les différentes circonstances indiquées ci-dessus, avant de prendre la véritable consistance du malt; l'essentiel est qu'il vienne tout également.

Quinze ou seize heures après que le grain aura été mis ainsi en couche, il faudra le veiller de très-près, car c'est environ ce temps-là qu'il commence à pousser ses racines; & lorsque cela s'est fait entièrement & bien également, il faut une heure après rompre la couche & remuer le grain, autrement il pousseroit aussi l'épi, & cette germination trop avancée gâteroit tout; la bière qu'on en tireroit n'auroit ni goût ni force.

Si tout le malt ne vient pas également, mais que celui qui est dans le milieu étant le plus échauffé vienne le premier, comme il arrive d'ordinaire, il faut rebrouiller la couche, de manière que ce qui étoit dessus se trouve dessous, & que ce qui étoit dessous se trouve à la surface; après quoi on le laisse jusqu'à ce qu'on le voie venir également.

Lorsque le malt est bien venu, il faut le remuer & rompre la couche en la réduisant à une épaisseur de cinq ou six pouces; & il faut continuer de l'épancher encore & de le remuer trois ou quatre fois de suite, après quoi on le remuera une fois seulement en quatre ou cinq heures, observant de l'amonceller en tas de plus en plus épais, & l'on continuera cette manœuvre au moins pendant quarante-huit heures.

En remuant ainsi le malt on le rafraîchit, on l'amortit, on le sèche, on le sépare de sa bourse, on lui donne la maturité, & on le dispose à se dissoudre facilement dans l'eau.

Après cela on met le malt en monceaux les plus élevés qu'il est possible, & on l'y laisse s'échauffer au point qu'à peine on puisse y tenir la main; ce qui arrive d'ordinaire dans l'espace de trente heures ou environ; cette préparation acheve de donner au malt la consistance & la maturité qu'il doit avoir.

Après que le malt est suffisamment échauffé, on l'épanche dans un lieu aéré pour le rafraîchir, on le remue encore cinq ou six heures après, & on le fait sécher au feu ou plutôt à l'étuve; on lui donne d'abord un feu qui dure vingt-quatre heures, en suite un autre moins vif, & encore un troisième, s'il est nécessaire, mais toujours plus foible. Si le malt n'est pas bien séché, il ne pourra se moudre comme il faut, ni se

TRANSACTIONS PHILOSOPHIQ. dissoudre facilement, & la bierre qu'on en tirera se trouvera rouge; amere, & ne fera point de garde.

Année 1678. Le meilleur aliment pour le feu du four de l'étuve, c'est une espee de charbon fossile que l'on tire d'une terre marécageuse; (a) en suite le charbon de bois fait avec du charbon de terre à demi consumé. La bruyere & le genet ne valent rien pour cela; si on n'a pas assez d'une seule de ces matieres, il faut commencer par brûler la meilleure, car c'est la premiere qui a le plus d'influence sur le goût de la liqueur.

Nº. 142.
ART. VIII.

(a) *Peat*.



M. Booker est le premier qui ait apperçu que les tables des marées étoient fautives, & qui ait commencé à en corriger les fautes en faisant remarquer que les basses marées des quadratures étoient plus courtes d'une heure que les hautes marées des Syzygies.

M. Henry Philips fut le premier qui rechercha la cause de cette inégalité, & construisit d'après sa théorie des tables qu'on a vues ci-dessus nº. 34. & qui se trouverent plus conformes à la vérité qu'on ne s'y étoit attendu. Cependant ayant vérifié que les temps observés des marées étoient ordinairement plus courts que les temps marqués par M. Philips; je me suis déterminé à construire de nouvelles tables d'après un très-grand nombre d'observations.

Il résulte de ces observations que la plus grande & la plus petite différence entre le temps du passage de la lune au méridien & celui de la haute mer se rencontre non pas aux Syzygies & aux quadratures, mais la plus grande différence au temps des basses marées, & la plus petite au temps des hautes marées.

Il faut remarquer que les grandes sécheresses de l'été & les fortes gelées de l'hiver en diminuant la quantité de l'eau douce qui se rend dans la mer, font cause que les marées sont moins hautes & qu'elles durent plus qu'il n'est marqué dans mes tables.

Lorsque les vents de Nord ou de Nord-Ouest soufflent avec violence, ils occasionnent une marée extraordinaire, & dont la durée est aussi plus grande que mes tables ne la donnent.

Les vents qui soufflent des points opposés, c'est-à-dire, le Sud & le Sud-Est, produisent des effets contraires, de même que les grandes pluies, & tout ce qui augmente la masse des eaux douces qui se rendent dans la mer; dans tous ces cas le vrai temps des marées est plus court que celui qui est marqué dans mes tables; au reste, la plus grande différence entre mes calculs & les observations, est au plus d'une demi-heure, & souvent beaucoup moindre.

L'utilité de mes tables ne se borne point au Port de Londres, elle peut s'étendre à tout autre Port d'Angleterre ou des Etats voisins; il suffit de connoître par observation l'heure ou l'établissement de ce Port, & selon que cette heure avance ou retarde sur l'heure de mes tables, il faut en augmenter ou diminuer tous les nombres proportionnellement, car j'ai reconnu que la différence entre les hautes & basses marées étoit la même sur les côtes d'Angleterre & des pays voisins. Voici quelques exemples.

<i>Noms des lieux.</i>	<i>Ajoutez.</i>	<i>Heures.</i>	<i>Minutes.</i>
Tinmouth-Haven, Hartlepool & Amsterdam,	0.		30.
Brest,	1.		00.
Silly,	1.		45.
Bridlington-Peer, & à l'embouchure de l'Humber,	2.		00.
Penzance, Weymouth, Hambourg & Hull, . . .	3.		30.

TRANSACTIONS PHILOSOPHIQ.	Noms des lieux.	Ajoutez.	
		Heures.	Minutes.
Année 1683. N ^o . 143. ART. III.	Lanion, Foulness,	4.	10.
	Bridge-Water, Landfend, Texel,	4.	45.
	Portland, Harefleur,	5.	40.
		Retranchez.	
		Heures.	Minutes.
	Leith, Maes, Gouries, Gut,	0.	15.
	Gravefend, Rochester, Rammikins,	1.	00.
	Flushinghead,	1.	20.
	Shoore-Beacon, Redfand, Portsmouth, Ostende,	2.	30.
	Spirhead, Harwich, Douvre, Calais & Dublin,	3.	00.
	Orfordueff, Gunfleet, Hastings, Shoream, Dieppe,	4.	00.
	Needles, Yarmouth-Peer;	4.	40.
	St. Hellens, Havre de Grace,	5.	30.

SUR LA VARIATION DE L'AIGUILLE AIMANTÉE,
par M. ED. HALLEY.

N^o. 148.

ART. II.

L'aimant fait avec le méridien; cette déclinaison est variable, & ses variations sont de la plus grande importance à l'égard de la navigation; aussi tous les vaisseaux un peu considérables, sur-tout ceux qui doivent passer la ligne, emportent-ils toujours avec eux des instruments propres à observer la variation de l'aimant, afin que cette déclinaison étant connue, on puisse corriger les erreurs qu'elle aura pu occasionner dans la route du vaisseau relativement au méridien.

Un phénomène si important étoit digne d'occuper les Philosophes, & de les exciter à en rechercher la cause, ou du moins la véritable loi; cependant je ne sache que M. Bound, ancien Professeur pour la navigation, qui ait entrepris d'y appliquer le calcul, encore son hypothèse se borne-t-elle de son propre aveu à la Ville de Londres, & par conséquent est fort éloignée d'une théorie générale. Tous les autres Physiciens qui ont parlé de la déclinaison magnétique, l'ont attribuée à des causes accidentelles & incertaines, comme au voisinage des mines de fer ou d'aimant, &c. (a) ce qui n'expliquoit point la déclinaison, & empêchoit même qu'on ne songeât à l'expliquer véritablement.

(a) Il a été prouvé par l'expérience que le voisinage d'une masse de mine de fer très-riche, ne dérangeoit point la direction de l'aiguille aimantée. Le froid excédit la dérange quelquefois, selon la remarque du Capitaine Ellis, dans son voyage à la Baie d'Hudson en 1747. Le tonnerre influe aussi sur la déclinaison de l'aiguille aimantée, comme on l'a vu ci-dessus n^o. 127. enfin, certaines causes particulières agissent quelquefois très-puissamment sur cette aiguille, comme on le voit dans les mines de fer & d'aimant, & comme il arriva le 2. Septembre 1724. à la latitude de 41°. signifie 41. degrés, 10'. signifie 10.

La théorie que je donne ici n'est point assez complète ; pour que par son moyen l'on puisse déterminer la quantité précise de la déclinaison pour chaque point du Globe terrestre ; ce sont seulement des vues générales qui me paroissent répandre quelque jour sur un sujet très-difficile ; je commencerai par mettre sous les yeux du Lecteur les faits qui servent de base à mes raisonnements ; ce sont les déclinaisons observées en différents temps & en différents pays par des gens dignes de foi.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.
Année 1683.
N^o. 148.
ART. II,

minutes Nord, & à 28°. 0'. de longitude du Cap Henry en Virginie; l'aiguille aimantée de la boussole devint tout d'un coup fort agitée ; il en fut de même de toutes celles que l'on mit en différents endroits du navire, & de celles que l'on aimanta de nouveau ; ce ne fut qu'au bout d'une heure & plus que l'aiguille revint à sa direction ordinaire. V.
l'Encyclopédie au mot aiguille aimantée.



TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

TABLE DES DÉCLINAISONS OBSERVÉES.

Année 1683.
No. 148.
ART. II.

Noms des Lieux.	Longitude en prenant le méridien de Londres pour premier méridien. Degrés Minutes.	Latitude. Deg. Min.	Années de l'Ere Chre- tienne.	Déclinaifons Degrés Minutes.
Londres.	0 0	51 32 N.	1580 1622 1634 1672 1683	11 15 Est. 6 0 E. 4 5 E. 2 30 Ouest 4 30 O.
Paris.	2 25 Est.	48 51 N.	1640 1666 1681	3 00 E. 0 00 2 30 O.
Uranibourg.	13 0 E.	55 54 N.	1672	2 35 O.
Copenhague.	12 53 E.	55 41 N.	1649 1672	1 30 E. 3 35 O.
Dantzick.	19 0 E.	54 23 N.	1679	7 00 O.
Montpellier.	4 0 E.	43 37 N.	1674	1 10 O.
Brest.	4 25 Ouest.	48 23 N.	1680	1 45 O.
Rome.	13 0 E.	41 50 N.	1681	5 0 O.
Bayonne.	1 20 O.	43 30 N.	1680	1 20 O.
Baie d'Hudfon.	79 40 O.	51 00 N.	1668	19 15 O.
Détroit d'Hudfon	57 00 O.	61 00 N.	1668	27 30 O.
Baie de Baffin. } Smithsfound. }	80 00 O.	78 00 N.	1616	57 00 O.
En Mer.	50 00 O.	35 40 N.	1682	7 30 O.
En Mer.	31 30 O.	43 50 N.	1682	5 30 O.
En Mer.	42 00 O.	21 0 N.	1678	0 40 E.
Cap St. Augustin dans le Brésil.	35 30 O.	8 0 Sud.	1670	5 30 E.
Cap Frio.	41 10 O.	22 40 S.	1670	12 10 E.
En Mer, à l'em- bouchure de la Pla- ta.	53 00 Ouest	39 30 S.	1670.	20 30 Est.
A l'extrémité orientale du détroit de Magellan.	68 00 O.	52 30 S.	1670	17 00 E.
A l'extrémité occidentale du dé- troit de Magellan.	75 00 O.	53 00 S.	1670	14 10 E.
Baldivia. }	73 00 O.	40 00 S.	1670	8 10 E.
Au Cap des aigüilles	16 30 E.	34 50 S.	1622 1675	2 00 O. 8 00 O.
En Mer.	1 0 E.	34 30 S.	1675	0 0
En Mer.	20 0 O.	34 0 S.	1675	10 30 E.
En Mer.	32 9 O.	24 0 S.	1675	10 30 E.
Ile Sainte Helene.	6 30 O.	16 0 S.	1677	0 40 E.

Noms des Lieux.	Longitude. Degrés Minutes.	Latitude. Deg. Min.	Années	Déclinaisons. Degrés Minutes.	TRANSACTIONS PHILOSOPHIQ.
Isle de l'Ascension.	14 30 O	7 50 S	1678	1 00 E.	Année 1683.
Isle Sainte Jeanne.	44 00 E	12 15 S	1675	19 30 O.	No. 148.
Isle Mombasa.	40 00 E	4 00 S	1675	16 00 O.	ART. II
Isle Socotera.	56 00 E	12 30 N	1674	17 00 O.	
Aden, à l'embou- chure de la Mer rouge.	47 30 E	13 00 N	1674	15 00 O.	
Diego Roiz.	61 00 E	20 00 S	1676	20 30 O.	
En Mer.	64 30 E	0 0	1676	15 30 O.	
En Mer.	55 8 E	27 00 S	1676	24 00 O.	
Bombay.	72 30 E	19 00 N	1676	12 00 O.	
Cap Comorin.	76 00 E	8 15 N	1680	8 48 O.	
A Ballafor.	8 00 E	21 30 N	1680	8 20 O.	
Au Fort Saint George.	80 00 E	13 15 N	1680	8 10 O.	
A la pointe oc- cidentale de Java.	104 00 E	6 40 S	1676	3 10 O.	
En Mer.	58 00 E	39 00 S	1677	27 30 O.	
A l'Isle Saint Paul.	72 00 E	38 00 S	1677	23 30 O.	
Terre de Diemen.	142 00 E	42 25 S	1642	00 0	
Nouvelle Zélande.	170 00 E	40 50 S	1642	9 0 E.	
Isle des trois Rois dans la nou- velle Zélande.	169 30 E	34 35 S	1642	2 40 E.	
Isle de Rotter- dam dans la Mer du Sud.	184 00 E	20 15 S	1642	6 20 E.	
Sur les côtes de la nouvelle Guinée	149 00 E	4 30 S	1643	8 45 E.	
A la pointe occi- dentale de la nou- velle Guinée.	126 00 E	0 26 S	1643	5 30 E.	

*On a ajouté à cette Table une suite des observations faites à Paris & ailleurs,
en différents temps, afin de rapprocher les faits de même genre.*

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

*TABLE DES DÉCLINAISONS OBSERVÉES
en différents temps à Paris & ailleurs.*

Année 1683.

N^o. 148.

ART. II.

Lieux.	Années.	Déclinaisons.		Lieux.	Années.	Déclinaisons.	
		Degrés	Minutes.			Degrés	Minutes.
Paris.	1550	8	00 Est	Paris.	1722	13	0
	1580	11	30 E		1723	13	0
	1610	8	00 E		1724	13	0
	1630	4	30 E		1725	13	15
	1660	1	00 E		1726	13	45
	1664		40 Ouest.		1727	14	0
	1670	1	30 O.		1728	14	0
	1680	2	40 O.		1729	14	10
	1683	3	50 O.		1730	14	25
	1684	4	10		1731	14	45
	1685	4	10		1732	15	15
	1686	4	30		1733	15	45
	1692	5	50		1734	15	45
	1693	6	20		1735	15	40
	1695	6	48		1736	15	0
	1696	7	8		1737	14	45
	1698	7	40		1738	15	10
	1699	8	10		1739	15	20
	1700	8	12		1740	15	45
	1701	8	25		1741	15	40
	1702	8	48		1742	15	40
	1703	9	6		1743	15	10
	1704	9	20		1744	16	15
	1705	9	35		1745	16	15
	1706	9	48		1746	16	15
	1707	10	10		1747	16	30
	1708	10	15		1748	16	15
	1709	10	15		1749	16	30
	1710	10	50		1750	17	15
	1711	10	50	Rome, avant	1660	8	00 E.
	1712	11	15		1670	2	10 E.
	1713	11	22	Londres.	1667	1	30 O.
	1714	11	30	Allemagne.	1536	10	15 E.
	1715	11	50	Cabo Corfo.	1683	3	40 O.
	1716	12	20	Entre le Groenland			
	1717	12	45	& la nouvelle			
	1718	12	30	Zemble 179°. de			
	1719	12	30	latitude Nord.			
	1720	13	0		1596	16	00 E.
	1721	13	0	Torneao.	1737	5	5 O.

La déclinaison a été trouvée la même par M. Petit depuis Breff jusqu'à la Valteline ; elle n'est pas la même à Lime-House & à Witheal, quoique ces deux endroits ne soient éloignés l'un de l'autre que de quatre milles ; c'est-là où l'on pourroit étudier avec succès la déclinaison de l'aimant. (Z)

Il seroit à souhaiter pour compléter cette table, que les Espagnols voulussent nous communiquer les observations qu'ils ont dû faire sur la déclinaison de l'aiguille aimantée dans la partie septentrionale de la Mer du Sud qu'ils parcourent en allant des Isles Manilles à Acapulco; & pareillement que les Hollandois nous fissent part de la quantité de cette déclinaison observée au Japon. Néanmoins, lorsque je considère le nombre des observations que j'ai recueillies, & qui ont été faites à une grande distance de notre Europe, & dans des pays fort éloignés les uns des autres, je me persuade qu'une théorie qui se trouve d'accord avec tous ces faits, ne fera point démentie par ceux qui viendront dans la suite à notre connoissance.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.
Année 1683.N^o. 148.

ART. II.

Mais avant d'aller plus loin, j'ai quelques remarques à faire sur la table précédente.

I.

Dans toute l'Europe la déclinaison a lieu maintenant du Nord à l'Ouest, elle est plus à l'Ouest dans les régions orientales de cette partie du monde, que dans les régions occidentales, & elle paroît augmenter toujours dans le même sens.

II.

La déclinaison se fait aussi à l'Ouest sur les côtes de la Virginie, de la nouvelle Angleterre & de Terre-Neuve, & l'on trouve qu'elle augmente à mesure qu'on avance vers le Nord de l'Amérique; en sorte qu'elle est de vingt degrés à l'Isle de Terre-Neuve, d'environ trente degrés au Détroit d'Hudson, & de cinquante-sept dans la Baie de Baffin; la déclinaison diminue au contraire à mesure que l'on s'éloigne de cette côte en tirant à l'Est.

De ces deux faits généraux, je me crois fondé à conclure qu'entre l'Europe & l'Amérique septentrionale, il doit y avoir un lieu où l'aiguille aimantée décline à l'Est, ou du moins où elle cesse de décliner à l'Ouest, & je conjecture que ce lieu est aux environs de la plus orientale des Isles Terceres. (a)

III.

Sur les côtes du Brésil la déclinaison se fait à l'Est, & elle augmente à mesure qu'on avance vers le Sud, au point qu'elle est de douze degrés au Cap-Frio, & de vingt degrés & demi à l'embouchure de la Plata. Mais à mesure qu'on s'éloigne de ce point en tirant au Sud-Ouest pour gagner le détroit de Magellan, on trouve qu'elle diminue graduellement, n'étant que de dix-sept degrés dans ce détroit, & de quatorze degrés à son embouchure occidentale.

IV.

À l'Est du Brésil proprement dit, la déclinaison qui est à l'Est dans cette contrée, va toujours en diminuant au point qu'elle est très-peu considérable aux Isles de Sainte Helene & de l'Ascension, & que l'aiguille aimantée ne décline plus du tout, & se dirige droit au pôle à dix-huit degrés de longitude occidentale du Cap de Bonne-Espérance.

(a) L'Isle Tercere est l'une des Açores, & l'Isle Sainte Marie est la plus orientale des Açores.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1683.

N^o. 148.

ART. II.

A l'Est des endroits dont je viens de parler, la déclinaison commence à se faire par l'Ouest, & se fait du même côté dans toute la Mer des Indes ; elle est de dix-huit degrés à l'équateur, sous le méridien qui passe par la partie septentrionale de Madagascar ; & sous le même méridien, mais à la latitude méridionale de trente-neuf degrés, elle est de vingt-sept degrés & demi ; de-là en tirant à l'Est, la déclinaison diminue, en sorte qu'elle est de huit degrés au Cap-Comorin, de trois degrés sur la côte de l'Isle Java, & qu'elle se réduit à rien aux environs des Isles Moluques, & un peu à l'Ouest de la Terre de Diemen découverte par les Hollandois en 1642.

VI.

A l'Est des Moluques & de la Terre de Diemen, l'aiguille aimantée commence à retourner à l'Est, mais cette déclinaison n'est pas aussi considérable, ni ne s'étend aussi loin que celle dont il a été question plus haut ; car à l'Isle de Rotterdam elle est déjà moindre qu'à la côte orientale de la nouvelle Guinée, & en supposant qu'elle diminue toujours dans la même proportion, elle doit cesser entièrement à vingt degrés de longitude par de-là l'Isle de Rotterdam, & à vingt degrés de latitude méridionale ; & de ce point l'aiguille aimantée doit recommencer à décliner vers l'Ouest.

VII.

La déclinaison observée par Jean Narborough à Baldivia & à l'embouchure occidentale du détroit de Magellan, prouve clairement que la déclinaison orientale dont j'ai parlé dans ma troisième Remarque diminue très-vite, & l'on ne peut pas raisonnablement supposer qu'elle s'étende fort loin au-delà de la côte du Pérou & du Chili ; il est plus vraisemblable qu'elle cesse à quelques degrés de longitude de cette côte, & qu'une nouvelle déclinaison occidentale recommence & fait la révolution dans ces Mers inconnues entre le Chili & la nouvelle Zélande, & entre l'Isle des Chiens & le Pérou.

VIII.

En navigant au Nord-Ouest de l'Isle de Sainte Helene par celle de l'Ascension jusqu'à l'équateur, la déclinaison est toujours la même, c'est-à-dire à l'Est, & très-petite ; or, la ligne que le vaisseau décrit dans cette route où la déclinaison est presque nulle, n'est point un méridien, mais elle se dirige au Nord-Ouest.

IX.

L'embouchure du détroit d'Hudson, & celle de la Riviere de la Plata se trouvent à-peu-près sous le même méridien ; & cependant la déclinaison est de vingt-neuf degrés & demi à l'Ouest dans le premier de ces deux endroits, & de vingt degrés & demi dans le second ; cela seul fait voir l'insuffisance de la théorie du Sieur Bound qui admet deux poles magnétiques & un axe incliné à l'axe de la terre, d'où il suivroit que la déclinaison seroit constamment la même dans tous les endroits qui se trouvent sous le même méridien.

Ces faits bien établis seront la base de ma théorie ; mais avant d'en-

trer en matiere , il fera bon d'indiquer les erreurs de deux Philosophes célèbres.

Gilbert suppose que la terre est douée dans toutes ses parties d'une vertu magnetique , que l'eau ne participe point à cette vertu , & que par cette raison l'aiguille aimantée se tourne toujours du côté de la terre , parce que c'est le côté ou la matiere magnetique se trouve en plus grande abondance ; cette supposition est démentie par un grand nombre de faits , & sur-tout par ce qu'on observe sur les côtes du Brésil où l'aiguille aimantée , non-seulement ne paroît point attirée par le continent , mais encore se tourne du côté opposé , c'est-à-dire , au Nord-Est , s'écartant du méridien qui suit à-peu-près la direction des côtes.

Descartes prétend que les mines de fer & d'aimant cachés dans les entrailles de la terre ou au fond de la mer. peuvent être la cause de la déclinaison de l'aiguille aimantée. Mais si l'on considere que cette déclinaison se soutient toujours la même sur une étendue très-considérable de la surface du globe , notamment dans la Mer des Indes , on sera obligé de conclure que la substance , qui par la force de son attraction fait ainsi décliner l'aiguille aimantée , est à une très grande distance. Or , l'on fait par expérience que dans un vaisseau les demi-coulevrines de fer & les plus gros canons de même métal n'influent pas sensiblement sur l'aiguille de la boussole à douze ou quinze pieds de distance ; & d'ailleurs il est prouvé par des épreuves faites sous les yeux de la Société Royale , que la plupart des mines de fer n'ont que très-peu de magnétisme avant d'être travaillées. Quelle masse énorme de ces matieres ne faudroit-il donc pas supposer pour que leur action pût se transmettre & produire un si grand effet à deux ou trois cents milles de distance ? A la vérité , l'on ne peut nier que dans certains endroits près des côtes ou sur des bas-fonds l'aiguille aimantée ne reçoive quelquefois les impressions irrégulieres des causes dont il s'agit ici ; c'est ce qui arrive d'une maniere très-marquée au rapport de Gassendi dans une Isle de la Méditerranée nommée l'Isle d'Illva. Mais ces irrégularités indiquent toujours des amas de matieres magnetiques dans le voisinage du lieu où elles arrivent , & pour ne pas sortir de l'exemple allégué , l'Isle d'Illva est renommée de toute antiquité pour ses mines d'aimant.

Une autre objection invincible contre les hypotheses de Gilbert & de Descartes , & même contre celle des fibres magnetiques du Pere Kirker , c'est le changement arrivé dans la déclinaison qui depuis un siecle a varié à Londres de plus de quinze degrés. En vain diroit-on que la génération du fer dans des endroits où il n'y en avoit point auparavant , & que le transport qui s'en fait journellement d'un lieu à un autre , pourroit être la cause de cette variation ; il est certain qu'un effet si général & si constant ne doit point s'attribuer à des causes particulieres & fortuites.

Voici donc , après y avoir pensé beaucoup , ce que je crois qu'on peut dire de plus raisonnable & de plus conforme à tous les phénomènes observés ; c'est que le globe terrestre est un grand aimant qui a quatre poles magnetiques , ou autrement quatre foyers d'attraction , & que dans

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1683.
No. 148.
ART. II.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1683.

N^o. 148.

ART. II.

les pays situés près de l'un de ces poles magnétiques, c'est ce pole qui détermine la direction de l'aiguille aimantée, le pole le plus voisin l'emportant toujours sur le plus éloigné.

Déterminer géométriquement la situation de ces poles magnétiques sur le globe terrestre, seroit sans doute un beau problème à résoudre, mais il n'y a pas assez de données pour cela, & on en est réduit aux conjectures. Pour moi je pense que celui de ces poles qui se trouve maintenant le plus près de nous, est ou peu s'en faut, dans le méridien de Lands-End en Angleterre, & qu'il n'est pas éloigné de plus de sept degrés du pole arctique. C'est ce pole dont je viens d'indiquer la position qui régit principalement la déclinaison de l'aiguille aimantée dans toute l'Europe, dans la Tartarie, & dans la Mer du Nord. Je dis principalement, parce que son action se combine avec celle de l'autre pole magnétique septentrional, lequel se trouve dans le méridien qui passe au milieu de la Californie, & à environ quinze degrés du pôle Boréal de l'Univers. Ce second pole magnétique a la principale influence sur la déclinaison de l'aimant dans toute l'Amérique septentrionale, & dans l'un & l'autre océan situé de part & d'autre de ce pole depuis les Açores en allant par l'Ouest jusqu'au Japon & plus loin.

Les deux poles magnétiques méridionaux sont moins voisins du pole de l'univers; l'un s'en éloigne d'environ seize degrés, & se trouve à-peu-près dans le méridien qui passe à vingt degrés Ouest du détroit de Magellan, ou à quatre-vingt dix degrés Ouest du méridien de Londres. Ce pole régit la déclinaison de l'aimant dans toute l'Amérique méridionale, dans la mer pacifique, & dans la plus grande partie de l'Océan Éthiopique. Le quatrième & dernier pole magnétique, ou le second des deux méridionaux, paroit avoir plus de force & une plus grande sphere d'activité que les trois autres; c'est aussi le plus éloigné du pole du monde, sa distance à ce pole n'étant guere moindre de vingt degrés, il se trouve dans le méridien qui passe par la nouvelle Hollande & par l'Isle des Célèbes, (a) à environ cent vingt degrés Est du méridien de Londres. C'est le pole dominant dans la partie méridionale de l'Afrique, en Arabie, sur la mer rouge, dans la Perle, dans l'Inde, dans les Isles voisines, & sur toute cette partie de la mer des Indes qui s'étend depuis le Cap de Bonne-Espérance par l'Est jusqu'au milieu de la grande mer du Sud qui sépare l'Asie de l'Amérique.

Telle me paroît être en ce moment la distribution de la force magnétique sur le globe terrestre; il s'agit maintenant de faire voir l'accord de cette hypothèse avec toutes les observations faites jusqu'à ce jour sur la déclinaison de l'aimant, & avec les résultats généraux que j'ai tirés de la table qui présente la suite de ces observations.

Et d'abord il est clair que notre pôle magnétique septentrional d'Europe se trouvant dans le méridien de Lands-End; tous les lieux qui seront plus à l'Est, auront ce pole à l'Ouest de leur méridien, que par conséquent l'aiguille aimantée tournant son extrémité Nord vers ce pole, déclinera

(a) Autrement l'Isle Macassar, à cinq degrés de latitude méridionale.

nécessairement à l'Ouest, & que cette déclinaison se trouvera plus grande à mesure qu'on s'éloignera vers l'Est, jusqu'à ce qu'on soit parvenu à un certain méridien de Russie où se fait la plus grande déclinaison; après quoi elle diminuera par degrés. Or, la déclinaison n'est à Brest que d'un degré quarante-cinq minutes Ouest, & à Londres que de quatre degrés trente minutes, tandis qu'elle est à Dantzick de sept degrés.

À l'Ouest du méridien de Lands-End, l'aiguille aimantée devroit décliner à l'Est, si ce n'étoit que se trouvant alors plus proche du pôle magnétique septentrional situé en Amérique, qui paroît avoir plus de force que celui de notre Europe, elle reçoit de lui une impression qui contre-balance celle du pôle d'Europe; en sorte que dans le méridien même de Lands-End, l'aiguille décline un tant soit peu à l'Ouest. Cependant je suppose qu'aux environs du méridien de l'Isle Tercere, notre pôle d'Europe se trouvant plus voisin, peut l'emporter sur celui d'Amérique, & faire décliner un peu l'aiguille vers l'Est en l'attirant à soi, mais cela ne peut guere avoir lieu que dans un espace fort limité; les efforts contraires des deux poles ne permettant pas qu'il y ait une déclinaison considérable dans toute la partie orientale de la mer Atlantique, ni sur les côtes occidentales d'Angleterre, d'Irlande, de France, d'Espagne & de Barbarie; mais à l'Ouest des Açores, le pouvoir magnétique du pôle situé dans le nouveau monde venant à l'emporter sur notre pôle d'Europe, tire à lui l'aiguille aimantée avec une force qui augmente en raison inverse des distances. De-là il arrive que sur les côtes de Virginie, de la nouvelle Angleterre, de Terre-Neuve, & au détroit d'Hudson l'aiguille décline à l'Ouest, que cette déclinaison va en diminuant à mesure qu'on se rapproche de l'Europe, & qu'elle est moindre en Virginie & dans la nouvelle Angleterre, que dans l'Isle de Terre-Neuve, & dans le détroit d'Hudson.

Cette déclinaison occidentale diminue encore à mesure qu'on avance de-là vers le Nord de l'Amérique jusqu'au méridien qui passe par le milieu de la Californie où elle cesse tout-à-fait, l'aiguille s'y dirigeant droit au Nord; & je ne doute point qu'à l'Ouest de ce méridien jusqu'à la Terre d'Yedso & au Japon, l'aiguille aimantée ne décline à l'Est, & que cette déclinaison n'aille à quinze degrés & plus au milieu de cette partie des mers qui s'étend du Japon à la Californie. C'est ce qu'il seroit facile de savoir des Espagnols qui fréquentent beaucoup ces mers en revenant des Isles Manilles, & j'invite tous les navigateurs à vérifier ce fait qui sera décisif.

Au reste, cette déclinaison orientale a lieu dans les Isles du Japon & d'Yedso, dans la Tartarie orientale, & dans une partie de la Chine jusqu'aux climats soumis à l'influence de notre pôle magnétique d'Europe, qui fait décliner l'aiguille à l'Ouest, & dont le plus grand effet se manifeste, comme je l'ai déjà dit, en un certain endroit de la Russie.

L'action des poles méridionaux est la même; toute la différence c'est qu'ils attirent l'extrémité Sud de l'aiguille aimantée. De-là il suit que la déclinaison sur la côte du Brésil, à la hauteur de la Plata & dans le détroit de Magellan doit se faire à l'Est, comme elle s'y fait réellement se-

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1683.

N^o. 148.

ART. II.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1683.

N^o. 148.

ART. II.

lon notre Remarque III. si l'on suppose qu'il y ait un pôle magnétique situé vingt degrés à l'Ouest du détroit de Magellan. Cette déclinaison se soutient ainsi à l'Est sur la plus grande partie de l'Océan Ethiopique jusqu'à ce que l'action dont elle est l'effet soit contre-balancée par la force d'un autre pôle méridional, comme il arrive entre le Cap de Bonne-Espérance & les Isles de Tristan d'Alcunha. De-là en allant à l'Ouest, cet autre pôle méridional magnétique qui se trouve en Asie, devient prédominant, & attire l'extrémité Sud de l'aiguille aimantée; de sorte que la déclinaison se fait à l'Ouest. Ce pôle magnétique qui est fort éloigné du pôle de la terre, est le plus considérable des quatre, soit par la force de son action, soit par l'étendue de sa sphère d'activité; aussi l'aiguille aimantée décline-t-elle constamment à l'Ouest dans toute la mer des Indes jusqu'à la nouvelle Hollande & plus loin encore, & elle décline de dix-huit degrés sous l'équateur, ce qui est la plus grande déclinaison sous ce grand cercle de la sphère. (a) Aux environs du méridien des Isles Célèbes, lequel est aussi celui du pôle dont il s'agit, l'aiguille cesse de décliner à l'Ouest, & commence à se tourner vers l'Est. Suivant mon hypothèse, cela doit se soutenir jusqu'au milieu de cette partie de la mer du Sud qui sépare la nouvelle Zélande du Chili, où commence une nouvelle déclinaison occidentale déterminée par le pôle méridional d'Amérique, lequel doit être situé comme j'ai dit plus haut, (b) dans la mer pacifique.

Ce que je viens d'exposer, suffit pour faire voir que mon hypothèse explique toutes les déclinaisons de l'aimant observées jusqu'à ce jour, soit dans les zones froides, soit dans les zones tempérées où la direction de l'aiguille dépend principalement de l'action combinée de deux pôles magnétiques de même nature; & je crois avoir fait entendre comment il est possible que sous un même méridien la déclinaison soit de vingt-neuf degrés & demi Ouest dans un lieu, & de vingt degrés & demi Est dans un autre, (c)

Pour déterminer la déclinaison d'un lieu donné dans la zone torride, & particulièrement sous l'équateur, il faut avoir égard aux quatre pôles magnétiques, & considérer leur position relativement au lieu donné. Le pôle le plus prochain est toujours plus fort que chacun des trois autres plus éloignés, pris un à un; mais quelquefois son action peut être contre-balancée par les forces combinées de deux de ces pôles plus éloignés. Ainsi en allant de l'Isle Sainte Hélène à celle de l'Ascension, & continuant la route jusqu'à l'équateur par le Nord-Ouest, comme je l'ai déjà remarqué, l'aiguille aimantée décline un tant soit peu, mais constamment à l'Est dans tout le trajet; & la raison de cette irrégularité est à mon avis que le pôle méridional d'Amérique qui se trouve le plus près de beaucoup dans toute cette route, agit fortement sur l'aiguille pour la faire décliner à l'Est, mais que son action est contre-balancée & en partie dé-

(a) Voyez ci-dessus la Remarque V.

(b) Remarques VI. & VII.

(c) Voyez la Remarque IX.

truite par les actions combinées & contraires du pôle septentrional d'Amérique, & du pôle méridional d'Asie; chacun desquels pris à part agit plus faiblement dans ces endroits que le pôle méridional d'Amérique. Il faut remarquer que dans cette route dirigée au Nord-Ouest, la distance de ce dernier pôle ne varie pas beaucoup, & qu'à mesure que le vaisseau s'éloigne du pôle méridional d'Asie, il s'approche d'autant du pôle septentrional d'Amérique, en sorte que la force combinée de ces deux pôles reste toujours la même; d'où il arrive que le même équilibre se conserve toujours entr'eux & le pôle méridional d'Amérique.

Je ne parle point ici du pôle magnétique septentrional de notre Europe, parce que son méridien est peu éloigné de ceux des endroits par où passe cette route, & que par sa situation il tendoit à faire décliner l'aiguille aimantée à l'Est de la même quantité dont elle déclinait en effet.

Je pourrois analyser de la même manière les déclinaisons composées qui ont lieu aux environs de l'équateur, mais ce sera un exercice pour le Lecteur, qui peut-être ne sera pas fâché de faire des applications de ma méthode à ces sortes de problèmes. Je lui conseille pour aider son imagination & fixer ses idées, d'avoir sous les yeux un globe terrestre, & d'y donner exactement aux quatre pôles magnétiques les véritables positions que je leur ai assignées tant en latitude qu'en longitude.

Je crois avoir prouvé qu'il y a sur le globe que nous habitons quatre pôles ou points magnétiques, lesquels occasionnent la grande variété & l'irrégularité apparente qui s'observe dans la déclinaison de l'aiguille aimantée. Je desirerois avoir perfectionné cette théorie au point que l'on pût en déduire exactement par le calcul la déclinaison pour chaque lieu; ce seroit une découverte extrêmement avantageuse, mais qui suppose beaucoup de connoissances préliminaires, très-difficiles à acquérir. Il faudroit premièrement un grand nombre d'observations, secondement que ces observations fussent faites en même temps; troisièmement qu'elles fussent faites à terre & non sur mer; quatrièmement enfin, qu'elles fussent faites avec plus d'exactitude & de soin que la plupart des navigateurs n'en mettent ordinairement dans leurs opérations.

De plus, on ignore dans quelle proportion l'énergie de chaque pôle magnétique décroît relativement à la distance de ce pôle, & c'est un point qu'il faut savoir avant d'établir aucun calcul.

Enfin, les variations auxquelles la déclinaison est sujette, sont une nouvelle source de difficultés, & il faudra le travail de plusieurs siècles pour les éclaircir, & pour établir une théorie solide & complète sur l'aimant.

Il sembleroit par la table ci-dessus que tous les pôles magnétiques ont un mouvement vers l'Ouest; mais si ce mouvement est réel, il est évident que ce ne peut point être un mouvement de rotation au tour de l'axe de la terre; car dans ce cas les déclinaisons continueroient d'être les mêmes dans le même parallèle, n'y ayant de changement qu'en longitude, & le système entier des déclinaisons de chaque parallèle seroit sa révolution avec les pôles magnétiques, sans éprouver aucun autre dé-

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1683.

No. 148.

ART. II.

rangement. Mais le contraire arrive, car à la latitude de cinquante & un degrés & demi Nord entre l'Amérique & l'Angleterre, on ne trouve pas aujourd'hui un seul exemple d'une déclinaison orientale de onze degrés, telle qu'elle étoit autrefois à Londres.

Il sembleroit donc que notre pôle magnétique d'Europe s'est approché du pôle arctique, ou bien qu'il a perdu de sa force. Mais les pôles magnétiques se meuvent-ils d'un mouvement commun ou avec des mouvements différents, d'une vitesse uniforme ou variable, d'un mouvement circulaire ou d'un mouvement de libration, s'il est circulaire, au tour de quel centre, s'il est de libration, suivant quelle loi? Ce sont autant de questions insolubles aujourd'hui, & dont la solution est réservée aux efforts des siècles futurs.

EXPÉRIENCES FAITES A DIFFÉRENTES SÉANCES
de la Société Royale. Par FRED. SLARE.

PREMIERE EXPÉRIENCE.

Comparaison des phénomènes de l'éclair & du phosphore.

I.

No. 150.
ART. IV.

Pour conserver mon phosphore solide & l'empêcher de se consumer, je le garde ordinairement au fond d'un vaisseau de verre plein d'eau. J'ai plusieurs de ces vaisseaux rangés sur une table, de manière que je puis les regarder de mon lit, & observer certaines flammes qui s'élevant du phosphore, traversent l'eau successivement, & brillent dans l'air avec beaucoup d'éclat. Tant que ces flammes sont dans l'eau elles sont réduites à un moindre volume par la pression du liquide environnant, mais elles se dilatent beaucoup à l'instant qu'elles en sortent. Pour faire cette observation de la manière la plus avantageuse, il faut employer des vaisseaux profonds & cylindriques, & ne les remplir d'eau que jusqu'aux trois quarts.

Si nous comparons ces flammes aux éclairs, nous trouverons que l'éclair qui brille aussi par intervalles, traverse sans se diviser les nuages les plus condensés, qu'il n'est ni éteint ni arrêté par les vents les plus violents, ni par les pluies les plus abondantes, mais qu'il passe librement à travers l'eau & le verre, comme les rayons de la lumière du soleil ou de tout autre feu.

II.

Ce phosphore dans l'état que j'ai indiqué, ne darde des flammes que par un temps chaud, je n'y en ai jamais vu en hiver ni par un temps froid.

De même, la saison des chaleurs est la plus féconde en éclairs.

III.

La flamme du phosphore en question n'allume ni ne brûle ordinairement aucune

aucune matiere combustible, j'y ai tenu mon doigt sans en ressentir de douleur, & ne voulant pas me borner à cette épreuve, j'ai tenu dans la même flamme du papier, du lin, & d'autres matieres qui prennent feu aisément, la flamme n'agissoit non plus sur ces corps que les rayons de la lumiere lunaire rassemblés par des verres concaves.

De même, on observe généralement que la flamme des éclairs ne met point le feu.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1683.

N^o. 150.

ART. IV.

IV.

Mais la matiere du phosphore lorsqu'elle est resserrée dans un corps plus condensé, s'enflamme aisément par la chaleur de l'air, ou par les rayons immédiats du soleil; alors elle brûle avec violence, & c'est un feu si actif & si pénétrant, qu'il est très-difficile de l'éteindre.

Ainsi, lorsque l'éclair est condensé & comme enveloppé dans un véhicule d'air qui l'empêche de se disperser aisément à travers la matiere peu résistante de l'éther, il met le feu aux maisons, aux arbres, &c. & il fait de grands ravages.

V.

Ce phosphore, lorsqu'il brûle, agit comme corrosif, & en s'éteignant il se résout en un menstre qui dissout l'or, le fer & d'autres métaux.

Ainsi l'éclair fond l'or, le fer, le plomb & les autres métaux.

On a trouvé que ces expériences représentoient fort naturellement les phénomènes de l'éclair, & y étoient plus analogues que les phénomènes que l'on fait produire au nitre, à la poudre à canon, & à l'or fulminant.

SECONDE EXPÉRIENCE.

Produire par le mélange de deux liqueurs actuellement froides des étincelles de feu qui soient visibles, non-seulement dans l'obscurité, mais au grand jour & en plein midi.

Pour faire réussir cette expérience : nous prîmes entre dix & vingt grains du phosphore solide, & nous le fîmes fondre dans autant d'eau précisément qu'il en falloit pour le couvrir, ce qui faisoit environ une drachme. Lorsqu'il fut actuellement froid, nous y versâmes deux onces d'huile de vitriol; ces deux liqueurs ayant été bien remuées ensemble, commencerent à s'échauffer, puis il en sortit des globules de feu qui sembloient autant d'étoiles, & qui adhéroient aux parois du vaisseau où elles continuerent de brûler pendant quelque temps. (a)

(a) Si l'on dissout à froid un gros de phosphore avec une once d'esprit de nitre très-concentré, dans une cornue lutrée avec son récipient, l'acide passe aussi-tôt dans le récipient, le phosphore s'allume & brise les vaisseaux avec explosion; cet effet n'est point produit par les autres acides, même concentrés. (Marggraff.)

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.*Produire de la flamme par l'addition d'une huile au mélange précédent.*

Année 1683.

N^o. 150.

ART. IV.

IL ne faut pour cela que verser dans le mélange une petite quantité d'huile de térébenthine, sans remuer le vaisseau, le mélange prend feu & brûle avec une violence extrême. Cette expérience doit se faire dans un vaisseau ouvert, où l'air ait un libre accès ; on la fit avec succès en employant l'huile de pétrole & celle de briques ; mais l'huile d'olive & l'esprit de vin ne prirent pas feu.

Les ingrédients qui composent ce mélange brûlant, paroissent froids séparément au toucher, & quelques-uns le paroissent aussi à leurs effets. Ainsi l'eau & l'huile de vitriol sont rafraichissantes de leur nature, mais étant mêlées elles produisent une grande chaleur ; cette chaleur excite bientôt les particules actives du phosphore qui deviennent un feu actuel, c'est pourquoi dès qu'on ajoute au mélange quelque matière inflammable, comme l'huile de térébenthine ou autre de même sorte, il en résulte une flamme assez vive & telle qu'il s'en forme pour l'ordinaire dans les huiles bouillantes.

Ces phénomènes eussent paru moins considérables ou moins surprenants, si l'expérience de Borrichius eût été bien avérée. Cette expérience de Borrichius, mentionnée par Bartholin dans les Actes de Copenhague, consiste à faire enflammer deux liqueurs actuellement froides en les mêlant ensemble. (a)

CINQUIEME EXPERIENCE.

Mélange qui produit l'ébullition & l'incalcescence.

Sur une once d'esprit de nitre l'on verse peu à peu deux ou trois drachmes d'esprit de vin très-rectifié, il résulte du mélange de ces deux liqueurs une chaleur & une ébullition très-violente, & cela dans l'instant même où se fait le mélange. Il y a quelques précautions à prendre pour assurer le succès de cette expérience ; premièrement l'esprit de nitre commun, je veux dire celui qui a été d'abord distillé dans l'eau, puis déphlegmé par une nouvelle distillation, ne produit pas l'effet que j'ai annoncé ; il faut de l'esprit de nitre rouge avec de l'esprit de vin extrêmement rectifié.

Secondement, il faut verser d'abord dans le vaisseau l'esprit de nitre,

(a) Les liqueurs indiquées par Borrichius sont l'huile de térébenthine & l'eau-forte. On ne traduit ici l'Expérience IV. par laquelle Slare a voulu réfuter Borrichius, parce que l'expérience annoncée par ce dernier est à présent bien connue & qu'on la fait avec succès, non-seulement sur l'huile de térébenthine & sur toutes les huiles essentielles, mais encore sur les baumes naturels, & même sur les huiles grasses ; seulement au lieu d'employer uniquement l'acide nitreux, on le mêle avec partie égale d'huile de vitriol bien concentrée. Becher & Homberg ont enflammé l'huile de térébenthine avec l'huile de vitriol.

qui est la plus pesante des deux liqueurs, & ensuite l'esprit de vin; si l'on renvertoit cet ordre, il n'y auroit point d'ébullition, ce qui paroît assez difficile à expliquer.

L'esprit de nitre paroît agir dans cette expérience comme un charbon allumé, sur-tout lorsque les ingrédients s'élèvent bien haut dans le vaisseau; car de même que le feu exhale & chasse en haut l'eau qu'on jette dessus, ainsi l'esprit de nitre repousse avec violence l'esprit de vin, de sorte que la chambre en est parfumée à l'instant. Mais pour faire l'observation plus exactement, nous mêlâmes parties égales des deux liqueurs, & nous les mêlâmes ensemble dans une cornue à laquelle on lûta un récipient de grandeur convenable; de cette manière on fit condenser la vapeur qui s'élevoit du mélange, & on retira la plus grande partie de l'esprit de vin.

Cette expérience peut servir d'argument contre la notion reçue de l'acide & de l'alcali, car voilà une grande effervescence produite par des corps de différentes textures où ces deux principes ne sont point combinés ensemble; nous avons ici à la vérité un acide très-fort, mais il ne paroît pas qu'il y ait d'alcali ni fixe ni volatil. Je ne pense pas qu'on attribue cette effervescence à quelque alcali caché dans l'esprit de nitre, car un tel alcali, s'il existe en effet, doit être absolument dépouillé de sa propriété naturelle puisqu'il reste en repos dans un acide si fort; il semble que le bois, pourroit aussi aisément rester incombustible au milieu d'un grand feu, qu'un alcali exposé à l'action d'un acide aussi fort, sans en éprouver l'effet.

Il y a diverses sortes de liqueurs qui produisent plus ou moins de chaleur, d'effervescence & d'inflammation, ce qui paroît analogue à la chaleur brûlante qui accompagne la fièvre, comme l'expérience suivante paroît l'être au frisson qui accompagne le paroxysme hystérique.

SIXIÈME EXPÉRIENCE.

Froid produit sans ébullition, & qui semble analogue au froid du paroxysme hystérique

ON fit dissoudre dans une pinte d'eau un quarteron de sel ammoniac, & la solution parut si froide au toucher, qu'on n'eut pas besoin de thermometre pour en juger.

Dans cette expérience il n'y eut point d'ébullition ou gonflement des liqueurs, & même il y eut plutôt condensation, ce qui arrive peut-être aussi dans le froid du paroxysme hystérique; car dans cet accident le pouls est toujours lent, au lieu que si les humeurs étoient dilatées, elles se transmettroient plus rapidement, & l'on s'en appercevroit à l'accélération du pouls. Il peut se former aisément dans la masse du sang des concrétions analogues au sel ammoniac, par le mélange de quelques sucs acides avec les sels urinaires dont le sang abonde; & ces concrétions étant une fois formées, si la lymphe arrêtée par l'obstruction des glandes vient à refluer dans le sang, elle dissoudra ces concrétions, & produira

un froid semblable à celui de la solution de sel ammoniac de notre expérience.

SEPTIEME EXPERIENCE.

Année 1683.

No. 150.

ART. IV.

Mélanges de liqueurs qui produisent des effets analogues au frisson & à la chaleur de la fièvre.

Quelque acide que l'on emploie dans cette expérience soit vinaigre ; verjus , suc d'oseille , jus d'oranges , de limons , ou même des acides encore plus doux , j'ai toujours observé que quand on versoit dans ces liqueurs du sel volatil de sang humain , il s'enlivoit une ébullition qui n'étoit point accompagnée de chaleur ; au contraire , ce mélange faisoit descendre la liqueur d'un thermometre , ce qui est une preuve certaine de refroidissement. J'ai trouvé que plus l'acide étoit fort , plus l'ébullition & le froid étoient considérables ; c'est pourquoi j'ai quelquefois employé un vinaigre très-concentré par la gelée , selon la méthode de Mr. Boyle ; mais comme la préparation de ce vinaigre ne peut se faire qu'en certains temps , je me suis servi ordinairement pour cette expérience d'acide vitriolique , qui est le plus fort de tous les acides ; le mélange de cet acide avec l'esprit volatil du sang avoit un degré de froid très-sensible au toucher , & il a fait descendre la liqueur du thermometre en été , six pouces au moins au dessous de la température de l'eau de fontaine froide , de sorte qu'il s'en falloit à peine un demi ponce qu'elle ne fût au point de la congélation ; mais en même temps le mélange se dilate & se gonfle. On voit donc dans cette expérience une chose assez singulière , c'est un mouvement violent de deux liqueurs de natures contraires , qui loin de produire de la chaleur , produit un degré de froid considérable , & en même temps une expansion sensible dans ces liqueurs.

Voici une autre expérience qui peut en quelque sorte servir de preuve à celle-ci , son effet n'étant pas moins contraire à ce qui arrive ordinairement : si l'on mêle avec de l'huile de vitriol une certaine quantité d'eau , il en résulte une grande chaleur sans aucune expansion , quoique l'expansion soit l'effet ordinaire & constant de la chaleur sur le vin , sur l'eau , & sur la plupart des corps soit solides , soit fluides. Le mélange dont il s'agit se condense même plutôt qu'il ne se dilate , ce qu'il est aisé de constater en faisant le mélange dans un vase à long cou , & mettant une marque aussi-tôt que le mélange est fait , à l'endroit où s'arrête la liqueur. Mais pour revenir à notre expérience sur un acide mêlé au sel volatil du sang ; lorsque Mrs. de la Société Royale se furent bien convaincus du degré de froid de ce mélange , j'y versai quelques gouttes d'huile de soufre par la campane , ce qui l'échauffa si vite , qu'en deux ou trois minutes il se trouva plus chaud que l'air ambiant , quoique ce fût au mois de Juillet , & par un soleil ardent.

Le froid que l'on remarque dans ce mélange me paroît analogue au frisson de la fièvre , qui est de même accompagné d'ébullition , pour ne pas dire d'effervescence , comme l'indique l'accélération du pouls ; car on

peut supposer que le froid de la fièvre est occasionné par le mélange de quelques sucs acides avec le sel volatil du sang, puisque nous ne connoissons point de liqueur, à l'exception de cette sorte de mélange, qui produise un tel degré de froid.

De même, l'incalcescence du mélange occasionnée par la seule addition de quelques gouttes d'huile de soufre, me paroît analogue à la chaleur qui succède au frisson de la fièvre; car j'ai observé dans cette expérience que le mélange froid devenoit malgré l'ébullition plus épais & plus visqueux qu'il n'étoit au commencement, & que l'addition de l'huile ou de l'esprit de soufre le rendit plus clair & plus fluide; je suppose que dans la fièvre les esprits actifs du corps humain font ce que fait ici l'huile de soufre.

On pourra m'objecter qu'il n'y a dans le corps humain aucun acide aussi tort que ceux que j'ai employés dans cette expérience; à cela je réponds qu'il ne faut pas non plus dans le sang un degré de froid si considérable pour causer le frisson; il suffit que le sang s'éloigne un peu de sa température ordinaire.

On proposa d'essayer si du quinquina mis dans le mélange prévient les effets analogues à la fièvre; c'est pourquoi l'on fit une forte infusion de cette écorce dans du vinaigre commun, puis on y jeta une assez grande quantité de sel volatil du sang, ce qui produisit toujours une grande commotion & un degré de froid sensible, mais moins violent qu'auparavant; la liqueur s'éleva aussi beaucoup moins haut lorsqu'on eut mêlé de l'opium avec le quinquina. Enfin, l'on fit dissoudre dans de fort vinaigre autant de craie qu'il en put dissoudre, puis on filtra cette solution & l'on y versa ensuite une assez grande quantité d'esprit de sang très-rectifié; mais il n'en résulta ni ébullition ni aucun degré sensible de froid ou de chaud.

OBSERVATIONS SUR LES FONTAINES SALÉES
du Worcester-Shire, du Stafford-Shire & du Cheshire. Par Mr. LISTER,
Docteur en Médecine de l'Université d'Oxford.

L'été dernier je visitai toutes les fontaines salées qui se trouvoient sur mon chemin en revenant de Bath chez moi. Je vais rendre compte de ce que j'y remarquai de particulier, en commençant où finissent les faits que j'ai déjà rapportés dans les Transactions Philosophiques. (a)

Étant à Bath je répétai la plupart des expériences du Docteur Guindot, & je les trouvai très-exactes. Seulement je doute de l'existence du bitume dans ces sources salées; l'écume qui se forme à la surface de leurs eaux ne m'ayant fourni rien de semblable étant desséchée.

A Northwich dans le Cheshire sur le Weaver il y a quatre sources salées; dans toutes les quatre l'eau est fort abondante, & elle exhale une

TRANSACTIONS
 PHILOSOPHIQ.

Année 1683.

Nº. 152.

ART. IV.

Nº. 156.

ART. II.

(a) Nº. 53. 54. 142.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1683.

N^o. 156.

ART. II.

odeur de soufre assez sensible. Cette eau salée devient noire lorsqu'on y met de la noix de galle.

On fait bouillir cette eau dans de grandes chaudières de fer, & avant que le sel se cristallise en grains, l'on a certains vaisseaux qu'on descend dans ces chaudières pour recevoir le sable que dépose l'eau.

Outre ce sable, il se trouve encore au fond des chaudières des couches épaisses d'un sédiment pierreux qu'on enlève une fois par semaine.

En creusant la terre pour en tirer du charbon à Marberry, à un demi-mille de ces fontaines salées, on a trouvé du sel gemme. (a)

A Northwich, à Middlewich, à Nantwich, & tout le long de la rivière de Weever, sur laquelle ces Villes sont situées à quelques milles de distance les unes des autres, si l'on creuse la terre sur l'un ou l'autre bord de la rivière, on ne manque guère de trouver de l'eau salée; c'est ce que m'ont assuré les personnes du pays les mieux instruites sur ce point, & cela est vraisemblable. Au reste, le profit qu'on peut tirer de ces sources est toujours incertain, & les salines qu'on y fait trompent quelquefois l'attente des propriétaires par l'éruption de quelque petite source d'eau douce; on m'en a montré une qui étoit dans ce cas; quelquefois c'est la rivière même qui cause ce dommage.

A Nantwich sur la même rivière il y a une fort grande fontaine salée, dont l'eau a une odeur de corruption ou de soufre assez sensible, & qui devient encore plus forte lorsque l'eau a été quelques jours hors de la fontaine. Cette eau noircit quand on y met de la noix de galle.

Au fond des chaudières de fer où l'on a fait bouillir de cette eau salée, se trouve un sable blanc ou un sédiment pierreux qui y adhère par feuilles déliées.

Il y a aussi une fontaine salée à Weston près de Stafford. L'eau de cette fontaine a une odeur d'œuf pourri; elle noircit subitement lorsqu'on y met de la noix de galle. Cette même eau est un purgatif & un vomitif violent lors même qu'on la boit en petite quantité. On fait usage à Weston, comme dans les salines du Cheshire, de vaisseaux exprès pour recevoir le sable blanc, & il se trouve de même au fond des chaudières où l'on a fait bouillir l'eau salée, un sédiment pierreux qui se lève par feuilles.

Enfin, j'ai vu les salines de Droitwich dans le Worcestershire. La fontaine salée supérieure est entretenue très-propre, & on la tire beaucoup, parce qu'elle a grand nombre de propriétaires, & que le bassin est petit en comparaison de ceux dont j'ai parlé jusqu'ici.

On se sert de cette saline de petits vaisseaux de plomb pour faire bouillir le sel, & il ne se trouve jamais le moindre grain de sable qui aille au fond avant que les grains de sel se forment, ni qui adhère aux parois des vaisseaux, quoique l'on ait dit le contraire. (b) Cette eau n'étant donc nullement chargée de sable, elle doit donner le sel le plus salubre.

(a) Voyez le N^o. 66. des Transactions.

(b) John Collins *S. and fish*, p. 852.

La fontaine salée inférieure de la même Ville n'a qu'un propriétaire tant que je puis m'en souvenir, c'est pourquoi elle est moins tirée ; cependant on y fait du sel constamment & assez bien. L'eau de cette fontaine ne dépose non plus de sable que celle de la fontaine supérieure, du moins on n'y en a point apperçu ; l'une & l'autre ont une odeur d'œufs pourris, sur-tout après avoir croupi au soleil. Lorsqu'on fait macérer de la viande dans cette eau, elle y devient infecte en douze heures.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.
Année 1681.
N°. 156.
ART. II.

Cependant, le sel qu'on tire de cette eau passe pour le meilleur sel de fontaine salée de l'Angleterre, & je le crois aussi bon qu'il y en ait au monde.

Je ne doute pas que cette eau ne noircisse comme les autres dont j'ai parlé, lorsqu'on y mêle de la noix de galle ; mais j'ai oublié d'en faire l'essai.

J'ai observé que l'eau croupissante d'un fossé qui se trouve vis-à-vis les bâtimens de la saline inférieure, avoit une écume blanche, comme celle des puits sulphureux de l'York-Shire.

De tout ceci je déduirai quelques corollaires.

I.

Tous nos puits sulphureux d'York-Shire ne sont autre chose que des fontaines salées, & si l'eau en étoit bien tirée, ils n'exhaleroient pas une odeur plus désagréable que ces fontaines.

II.

On doit trouver aussi de la poudre de pierre adhérente aux chaudières de fer où l'on fait bouillir l'eau de mer pour en tirer le sel, comme on fait à Shields dans l'Evêché de Durham ; mais je ne me rappelle pas si l'on en trouve dans les vaisseaux de plomb dont on se sert à Medip & à Milthrop en Lancashire, pour lessiver le sable de la mer, & en tirer le sel en faisant bouillir cette lessive ; cette circonstance n'est point indiquée non plus dans la relation qu'on a donnée de la manière de tirer le sel de l'eau de mer par insolation. (a) Je n'ai pu trouver du tout de cette poussière en distillant de l'eau de mer dans un alembic de verre, ni dans l'eau des puits sulphureux d'York-Shire dont on prépare tous les ans une grande quantité pour les usages de la médecine, ou plutôt pour vendre aux étrangers comme une curiosité.

Il faut remarquer que ce sable tombe au fond des vaisseaux avant que les grains de sel soient formés.

Il en est de même de tous les autres sels minéraux, lorsqu'on fait bouillir les eaux qui en sont imprégnées ; la partie pierreuse se sépare d'abord, l'ocre se précipite au fond comme une poudre, dès que l'eau commence à bouillir ; mais la pierre calcaire forme des lames semblables à des oublies ; cependant elle tombe aussi en poussière lorsqu'elle est exposée à la gelée, comme nous l'avons observé ailleurs.

III.

Cette poudre de pierre étant arrosée d'eau bien claire, & conservée

(a) Transactions Philosophiques N°. 51.

humide, donne un sel crud d'une figure singuliere que j'ai décrit & représenté ailleurs. (a)

IV.

Nonobstant la grande affinité qui se trouve entre le sel marin & le sel des fontaines salées qui est le sel commun, j'y ai cependant remarqué entr'autres (b) une différence spécifique que je ne sache pas avoir encore été indiquée, laquelle selon moi, caractérise l'eau de mer, & prouve en même temps qu'aucun des sels que l'on tire des plantes par l'incinération n'est un vrai sel marin.

Les cristaux du sel commun, c'est-à-dire, du sel gemme & du sel que l'on tire de l'eau des fontaines salées en la faisant bouillir, ont tous leurs angles entiers; & tels sont aussi tous les sels *lixiviels-marins*, ainsi nommés & décrits par le Docteur Grew. Mais les cristaux du vrai sel marin ont toujours quelqu'un de leurs angles coupés par un plan triangulaire. C'est ce que j'ai reconnu en faisant évaporer une bouteille d'eau de mer que j'avois prise sur la côte à Scarborough, assez loin de toute embouchure de rivière; je laissai évaporer cette eau lentement & à l'ombre, après l'avoir réduite à la moitié en la faisant bouillir; & tous les cristaux qui s'y formerent, lesquels étoient en grand nombre & de différentes grandeurs, se trouverent figurés comme je viens de dire.

J'ai répété cette expérience avec le même succès, & je ne doute pas qu'elle ne réussisse de même sur toute eau de mer, & en quelque partie du monde que ce soit.

De plus, je crois que l'eau de mer est probablement la véritable eau primitive qui peut avoir existé avant les animaux & les plantes, & que l'eau douce doit en grande partie son origine comme je l'ai fait voir ailleurs, (c) aux vapeurs des plantes, à la respiration des animaux, & aux exhalaisons de la terre attirées par la chaleur du soleil.

V.

J'ai aussi démontré ailleurs (d) par l'expérience suivante, que l'eau de mer devient douce en passant par les plantes maritimes. Je pris un vaisseau de verre de forme alongée, & l'ayant rempli en partie avec de l'eau de mer puisée à Scarborough, j'y mis quelques tiges d'algue marine, dont les unes avoient leurs racines nues, & isolées de tout corps étrangers, & les autres les avoient encore adhérentes aux pierres qui leur servoient de point d'appui dans la mer. Le vaisseau se trouvant alors plein, j'y adaptai un chapiteau garni de son bec, auquel je joignis un récipient sans luter les joints; & il distilloit journellement de ces plantes une petite quantité d'eau fraîche fort douce, fort potable, & qui n'avoit point ce mauvais goût qu'ont ordinairement les eaux distillées par le feu.

(a) *De font. med. Angliæ*, édit. 2.

(b) L'eau des fontaines salées ne donne point de cette liqueur qui reste après la précipitation du sel sur l'eau de mer que l'on a fait évaporer au feu, & ensuite refroidir pendant douze heures; cette liqueur s'appelle *bitern* dans les salines d'Angleterre.

(c) *De font. med. Angliæ*.

(d) *Ibid.*

J'insiste sur cette expérience, parce qu'elle indique le moyen le plus naturel, le plus facile, & le plus sûr de rendre douce l'eau de mer, ce qui pourroit être fort utile pour la navigation.

V I.

Je ne doute pas qu'on ne puisse trouver d'autres plantes parmi celles qui croissent ou dans la mer ou sur les bords, qui soient plus efficaces pour l'expérience que je viens d'indiquer, & qui donnent de l'eau douce en plus grande quantité; comme le fenouil de mer, (a) certain chou de mer, (b) la fargosse ou lentille de mer. (c) On pourroit essayer quelques-unes de ces plantes, en examinant l'accroissement qu'elles prendroient soit dans de l'eau de mer, soit dans de la terre arrosée de cette eau.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.Année 1683,
No. 156.
ART. II,

*AUGMENTATION DE LA PESANTEUR DE L'HUILE
de Vitriol exposée à l'air. Par WILLIAM COULD, du College Wadham
à Oxford.*

DEpuis que M. Boyle a fait des observations sur l'air, on fait que ce fluide contribue beaucoup à la production d'un grand nombre d'effets qu'on ne s'avoit pas de lui attribuer auparavant. Et de plus, si nous faisons attention à cette variété infinie de vapeurs qui s'exhalent sans cesse de tous les corps dans l'atmosphère, où elles se dissolvent pour ainsi dire en un menstère commun, nous aurons lieu de juger qu'il se détache aussi de cette masse d'air beaucoup de particules de toutes sortes de formes, de toutes grandeurs, se mouvant diversément, lesquelles peuvent altérer la texture, & augmenter ou diminuer le volume & le poids de presque tous les corps exposés à leur action.

Quant à l'augmentation de la pesanteur, qui est le sujet dont il s'agit ici, l'on sait combien les corps dépouillés de quelques-unes de leurs parties constituantes par l'action du feu, tels que la chaux vive & toutes les chaux, sont relâchés dans leur texture, & combien ils absorbent promptement, & pour ainsi dire avidement, quelques-unes des particules qui flottent dans l'atmosphère; on observe la même chose dans le *caput mortuum* du sel, du nitre, de l'alun & du vitriol. C'est ainsi que tous les sels fixes deviennent fluides par détaillance. C'est l'air qui impregne de nouveau la terre d'où l'on a tiré le nitre, lorsqu'elle reste anonce-lée à l'ombre pendant l'espace de sept ans. C'est l'air qui cause l'efflorescence des marcaissites & des pyrites vitrioliques. C'est l'air qui par son acide calcine le plomb des vieux bâtimens, & le convertit en cendre; ce qui en augmente sans doute le poids, comme lorsque cette calcina-

No. 156;
ART. III,(a) *Rock-Sampire.*(b) *Kali-Kind* ou *brassica marina.*(c) L'Auteur épris des propriétés qu'il a découvertes dans les plantes maritimes, leur en attribue une autre bien plus considérable: il se tient sérieusement que la transpiration de la lentille de mer est la vraie cause des vents d'ouest qui soufflent régulièrement entre les Tropiques. *Rum tenuis amic.*

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1683.

No. 156.

ART. III.

tion se fait par le feu, or l'on fait que dans ce dernier cas le poids du plomb converti en céruse augmente de six ou sept livres par cent. L'accroissement des métaux semble avoir la même origine, & il n'y en a aucun, sans même en excepter l'or, qui au rapport d'Agricola, de Gherard, & de quelques autres Auteurs de Métallurgie, ne prenne un accroissement considérable lorsque l'air a un libre accès dans la mine. Enfin, on a vu en Angleterre les monceaux même de matière terreuse que l'on sépare de la mine d'étain par des lotions, être travaillés une seconde fois au bout de dix ou douze ans, & donner un profit considérable. Et quoiqu'il paroisse par quelques-uns des faits que je viens de citer, que dans cette augmentation de la masse des corps les parties acquises se moulent pour ainsi dire dans la matrice soit métallique, soit minérale qui les reçoit, & s'assimilent à sa nature; cependant il n'en est pas moins certain que cette augmentation est produite par une substance que fournit l'air. Mr. Boyle a recueilli quelques faits de ce genre sur l'accroissement du plomb, du fer, de l'étain, de l'argent, de l'or, & d'autres corps semblables; en sorte que cette augmentation & ce pouvoir d'attraction des solides est un sujet déjà traité & un fait incontestable. Mais que des fluides qui paroissent foulés de leur propre humidité, en absorbent encore de celle de l'air; c'est ce qu'aucun Auteur que je sache n'avoit observé jusqu'ici, si ce n'est le même M. Boyle, qui dans son Traité sur les aimants aériens, indique quelques expériences sur les préparations liquides de vitriol. J'ai oui dire aussi que quelques Droguistes s'étoient apperçu par hasard de cette augmentation dans l'huile de vitriol; mais ils se sont apparemment contentés d'en profiter, car je ne sache pas qu'on ait suivi cette observation, & qu'on ait examiné quelle est la quantité de l'augmentation, & la nature de la substance acquise.

Mr. White, Démonstrateur en Chymie de notre Université, avoit une fiole d'huile de vitriol débouchée, & toujours pleine jusqu'aux bords; c'est cette fiole qui donna occasion aux remarques suivantes; mais comme on ne put évaluer avec précision l'augmentation de l'huile contenue dans cette fiole, je rapporterai ici une expérience plus particulière.

Le 9. Novembre 1683. on mit dans un vaisseau de verre de trois pouces de diamètre, trois drachmes d'huile de vitriol déphlegmé au point de brûler ou corroder un gros écheveau de fil, & de le couper en deux; on plaça ce vaisseau dans une chambre où il n'y avoit point de feu, & où le soleil ne donnoit point. L'augmentation successive pendant sept jours naturels fut telle qu'on le voit dans la table suivante.



ACADEMIQUE.

229

<i>Jours du mois.</i>	<i>Heures du jour.</i>	<i>Augmentation.</i>	<i>Espace de temps.</i>	<i>Température.</i>	<i>Vent.</i>	<i>Somme de l'augmentation.</i>	<i>Jours naturels.</i>
9	5 Du soir.	3 dr. o. scr. o. gr.	Heures	Tempshumide.	Sud.	Dr. Scr. Gr.	
	11 Du soir.	Près de 19.	6	Humide & venteux.			
10	8 Du matin.	1. 12.	9	Pluvieux.		1. o. 8.	I.
	11 Du matin.	o. 8.	3	Clair.			
	5 Du soir.	o. 9.	6		Nord-Ouest.		
11	11 Du soir.	o. 18.	6	Clair, étoilé, froid.		Dr. Scr. Gr.	
	8 Du matin.	1. 7.	9	Clair & Doux.			
	11 Du matin.	o. 4.	3		Nord-Ouest.	o. 2. 18.	II.
	5 Du soir.	o. 9.	6	Doux & sec.			
12	11 Du soir.	Près de 10.	6	Doux & sec.	N. O.	Dr. Scr. Gr.	
	8 Du matin.	o. 17.	9	Clair, petite gelée.	Nord.		
	11 Du matin.	o. 5.	3	Couvert.	N. plus à l'Ouest.	o. 1. 19.	III.
	5 Du soir.	7.	6				
13	11 Du soir.	o. 6.	6	Nuages & pluie.	Tirant à l'Ouest.	Dr. Scr. Gr.	
	8 Du matin.	o. 9.	9				
	11 Du matin.	o. 3.	3	Couvert & doux.		o. 1. 3½.	IV.
	5 Du soir.	o. 5½.	6		Sud-Ouest.		
14	11 Du soir.	o. 6.	6	Couvert & humide.	Sud-Est.	Dr. Scr. Gr.	
	8 Du matin.	o. 8.	9	Couvert.			
	11 Du matin.	o. 2½.	3	Brouillards.	Tirant au Sud.	o. o. 18.	V.
	5 Du soir.	o. 1½.	6	Fort chaud.			
15	11 Du soir.	o. 2.	6	Couvert & extraordinairement chaud.	Plus Sud.	Dr. Scr. Gr.	
	8 Du matin.	o. 6.	9	Couvert.	Sud-Est.		
	11 Du matin.	o. 3.	3	Couvert & humide.	Plus Sud tirant à l'Est.	o. o. 15.	VI.
	5 Du soir.	o. 4.	6	Clair & plus frais.			
16	11 Du soir.	o. 4½.	6	Sec, étoilé, froid.	Tirant à l'Est.	Dr. Scr. Gr.	
	9 Du matin.	o. 9.	10	Couvert mais froid.			
	11 Du matin.	o. 2.	2	Couvert, venteux.	Sud-Est.	o. o. 17½.	VII.
	5 Du soir.	o. 2.	6	Couvert, fort doux.			

Nota. La drachme dans cette Table n'est portée qu'à soixante grains.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 168 $\frac{3}{4}$.

N^o. 156.

ART. III.

Voici quelle fut l'augmentation dans les jours suivans : le huitieme jour treize grains & demi, le neuvieme douze grains, puis 9, 7, 6, 5, 5, 4 $\frac{1}{2}$, 3, 3, 3, 3, 4, 3, 4, 4 $\frac{1}{2}$, 4, 3, 3, &c. Cette augmentation décroissant toujours irrégulièrement jusqu'à ce que la liqueur fut foulée.

Comme la table des sept premiers jours fait voir tout ce qu'il y a de plus remarquable dans les variétés de cette augmentation, il seroit inutile de donner la suite de ce journal qui fut continué jusqu'au quatre Janvier 168 $\frac{3}{4}$, alors l'augmentation étoit à peine d'un demi grain en vingt-quatre heures ; & vraisemblablement elle eût été nulle si le temps eût été sec ; peut-être même la liqueur auroit-elle perdu ce qu'elle avoit acquis, comme je le remarquerai lorsque l'occasion s'en présentera dans la suite de ce mémoire. Ce qu'il s'agit d'examiner à présent au sujet de cette augmentation, c'est premièrement la maniere dont elle se fait, ses causes, sa quantité, le temps qui y est employé, & la nature de la substance attirée ; secondement, l'usage qu'on peut faire de cette augmentation pour reconnoître les variations de l'air.

Quant à la maniere dont se fait l'augmentation, plus la liqueur étoit foulée, plus cette augmentation journaliere diminuoit, mais non pas graduellement, car elle étoit quelquefois exactement la même pendant un, deux, ou plusieurs jours naturels, puis elle étoit moindre pendant un ou deux jours, ensuite elle redevenoit plus considérable le jour suivant, selon que la liqueur étoit diversément affectée par le chaud ou par le froid, par la sécheresse ou par l'humidité de l'air, enfin, selon les différens temps de la journée & les différens vents qui regnoient. Il paroît par le journal entier qui est de près de deux mois, qu'en général l'augmentation étoit plus grande par les temps d'humidité, de pluie, de brouillards & de neige, & qu'elle étoit moindre par la gelée & le temps clair & sec : il paroît aussi qu'elle étoit plus grande par le froid que par le chaud.

Lorsque le vent tiroit au Nord ou à l'Est, l'augmentation étoit moindre, toutes choses égales d'ailleurs, que quand il tiroit au Sud ou à l'Ouest ; elle étoit moindre aussi pendant le jour que pendant la nuit.

La principale cause de ce phénomène est ce semble l'humidité de l'air ; notre liqueur qui est un feu potentiel, absorbe avidement cette humidité, comme le feu actuel dévore la matiere inflammable du nitre ; mais toutes les autres circonstances que je viens d'indiquer, influent aussi sur cet effet & en font varier la quantité. On voit par la table que la chaleur met obstacle au progrès de l'augmentation ; car le quatorze Novembre, de onze heures du matin à onze heures du soir, temps auquel il fit à Oxford une chaleur extraordinaire, l'augmentation ne fut que de trois grains & demi, tandis que dans les douze heures précédentes elle avoit été de dix grains & demi, & qu'elle fut de neuf grains dans les douze heures suivantes.

En effet, la chaleur seroit plutôt évaporer l'humidité contenue dans la liqueur, qu'elle n'y en ajouteroit ; du moins elle peut suspendre celle qui est agitée & mêlée intimement dans l'air, & empêcher qu'elle ne soit arrêtée & retenue par la surface de la liqueur aussi aisément que quand

l'air est moins chaud. Au reste, comme cet effet a lieu dans la saison même qui paroit le moins propre à le produire, & que d'ailleurs la chaleur suit assez la marche des saisons, parce qu'elle dépend principalement de la proximité du soleil, on peut conclure que l'humidité est la cause principale ou même unique de l'augmentation de poids dans l'huile de vitriol, puisque cette augmentation est constamment moindre par un temps clair & sec, que par un temps couvert & humide, la circonstance du chaud ou du froid étant la même dans l'un & l'autre cas.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.
Année 1684
N°. 156.
ART. III.

Mais cela sera encore mieux prouvé par l'examen de la substance que l'huile de vitriol acquiert en augmentant de poids. Il a paru dans les épreuves ordinaires que l'atmosphère ne fournissoit à cette liqueur que des particules aqueuses dont l'air abonde en tout temps, mais qu'il laisse échapper plus aisément dans les temps d'humidité.

Il n'est pas douteux que beaucoup de différentes substances flottent dans l'air, & que quelques-unes de leurs particules s'attachent aux corps avec lesquels elles ont quelque analogie. Ainsi, dans les joints des vieux murs & dans les voûtes, le mortier forme avec les corpuscules qu'il attire de l'air un sel d'une espèce particulière. J'ai vu une planche de sapin humectée seulement de la liqueur du nitre fixé, se couvrir de congélations qui étoient des cristaux d'un nitre inflammable parfait; la liqueur du nitre fixé ayant repris dans l'air son acide propre, comme si on y eût versé de l'esprit de nitre en même quantité. J'ai vu aussi dans une fiole à demi pleine d'huile de tartre par défaillance, & qui étoit restée ouverte à l'air, des cristaux d'une figure particulière au dessus de la liqueur, & au fond de la même fiole il y avoit des cristaux en forme de lames qui faisoient explosion sur le charbon allumé sans s'y enflammer, & qui laissoient ensuite une chaux fort semblable au nitre calcaire du Docteur Lister.

Enfin, c'est un fait connu que le colcothar de vitriol impregné de nouveau par l'air, donne une seconde fois son acide par une nouvelle distillation. Sur ces inductions, les personnes qui expliquent tout par la doctrine des acides & des alcalis s'imagineront peut-être que puisque différents corps de nature alcaline, reprennent ainsi leur acide propre, l'huile de vitriol qui est une liqueur fort acide, reprend aussi dans l'air l'alcali qui lui est ordinairement associé, & qui lui a été enlevé par la violence du feu; mais nous n'avons point trouvé que cela fût ainsi; le goût de notre liqueur augmentée étoit purement acide, & seulement un peu plus foible qu'auparavant, au lieu qu'il eût été salé si cette liqueur se fût combinée avec un alcali; & la couleur qui étoit auparavant rougeâtre & foncée, se trouvoit alors limpide, comme si l'on eût ajouté à cette liqueur une quantité d'eau claire, égale à ce qu'elle avoit acquis.

Mais pour ne laisser aucun doute sur ce point, je distillai la substance acquise, & il vint d'abord une liqueur aussi insipide & aussi claire que l'eau; en poussant le feu davantage, les gouttes devinrent sèches, & l'huile qui resta dans la cornue étoit tout aussi corrosive qu'auparavant; d'où l'on peut inférer que cet acide n'étoit émoussé par le mélange d'aucun

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1683.

Nº. 156.

ART. III.

alcali, & que l'air ne lui avoit fourni autre chose que du phlegme.

Quant à la quantité totale de l'augmentation, l'on ne peut la déterminer par aucune regle générale, puisqu'elle varie suivant la force de l'huile de vitriol, qui est d'autant moins attractive qu'elle est plus délayée, ainsi qu'on le voit par la table. Celle que j'ai employée, & qui étoit je pense aussi déphlegmée qu'on en ait ordinairement, s'accrut à plus du triple de son premier poids; car de trois drachmes elle alla jusqu'à neuf drachmes & trente grains avant que l'augmentation s'arrêtât. Dans de moindres quantités l'augmentation s'est faite suivant la même proportion; trois grains se sont accrus jusqu'à plus de neuf, & un grain jusqu'à plus de trois.

Mais outre la force de la liqueur, d'autres circonstances comme la saison de l'année & la situation du lieu, influent aussi sur l'effet dont il s'agit; la liqueur augmente plus en hiver qu'en été, plus dans un cellier & dans un lieu inaccessible au soleil, que dans des endroits autrement exposés.

Toutes les circonstances qui influent sur la quantité de l'augmentation, influent aussi sur sa promptitude; mais ce qui produit le plus de variation à cet égard, c'est la proportion de la surface de la liqueur à son volume total; plus la surface est grande relativement au volume, plus l'augmentation est prompte. Ainsi la quantité de trois grains de cette huile ayant été étendue sur un morceau de verre jusqu'à trois quarts de ponce de largeur, acquit trois grains dans les six premières heures, un grain dans les six heures suivantes, un grain & demi en douze autres heures, un demi grain en douze heures encore, & à peine une quantité sensible dans les douze dernières heures; de sorte qu'en moins de quarante-huit heures cette petite quantité de liqueur s'étoit accrue à plus du triple de son poids primitif, & se trouvoit pleinement soulevée jusqu'à ce qu'un temps pluvieux la fit augmenter encore.

Mais pour reconnoître plus précisément combien la proportion de la surface au volume de la liqueur influoit sur la promptitude de son augmentation de poids, j'exposai dans le même lieu où j'avois fait la première expérience, & à la même température de l'air, autant que j'en pus juger, trois drachmes de la même huile de vitriol dans un vaisseau de verre plat d'un ponce de diametre, c'est-à-dire, qui n'avoit que le tiers du diametre du vaisseau de la première expérience; de sorte que les surfaces étoient entr'elles comme un est à neuf. Le résultat fut que les augmentations dans des temps égaux se trouverent assez exactement proportionnelles aux surfaces; car au lieu que dans la première expérience la surface de trois ponces de diametre avoit acquis, ainsi qu'on le voit par la table, près de dix-neuf grains dans les six premières heures, ici la surface d'un ponce de diametre n'acquit guere plus de deux grains dans le même espace de temps, c'est-à-dire, la neuvième partie de ce que l'autre avoit acquis, & par conséquent il eût fallu neuf fois plus de temps pour la soulever: on pourroit donc accélérer l'augmentation de poids en donnant plus de surface à la liqueur; mais peut-être faudroit-il avoir égard aussi au plus ou moins de profondeur du vaisseau où l'on fait l'expérience, & à l'accès plus ou moins libre de l'air.

On pourroit faire usage de cette expérience pour estimer la sèche-
resse & l'humidité de l'atmosphère ; car lorsqu'une fois l'huile de vitriol
est foulée par le temps le plus humide, elle conserve ou perd de ce poids
acquis suivant que l'air est plus ou moins humide.

Ainsi un grain de cette liqueur augmenté de poids comme je l'ai dit
ci-dessus, ayant été mis en balance avec un contre-poids, quittoit sou-
vent l'équilibre, la liqueur emportoit constamment la balance dans les
temps humides, & le contre-poids l'emportoit par le temps sec, & cela
si sensiblement que l'aiguille de la balance qui n'avoit qu'un ponce &
demi de long, décrivoit un arc de cercle d'un tiers de ponce de tour,
en prenant donc une aiguille plus longue, en employant plus de liqueur
& lui donnant plus de surface ; on pourroit faire avec une simple ba-
lance un hygroscope aussi sensible peut-être qu'il y en ait.

Cette balance pourroit être faite de deux manières différentes : dans
la première, le bassin qui contient la liqueur, seroit à l'une des extré-
mités du fleau, le contre-poids à l'autre, & le fleau seroit suspendu
par le milieu, ayant aussi à ce point du milieu une aiguille longue
d'un pied ou d'un pied & demi qui marqueroit les altérations de l'air
sur un arc de métal placé au sommet de la chaise. Dans la seconde,
le bassin seroit attaché fort près de la chaise l'autre partie du fleau
étant assez prolongée au-delà du contre-poids pour servir d'index & dé-
crire un grand arc sur une planche placée verticalement. Dans l'une &
l'autre le bassin pourroit être un verre concave de quatre ou cinq pouces
de diamètre, & les différentes températures de l'air seroient marquées
sur les divisions des arcs. J'ajouterai ici, que quoique je n'aie fait ces ex-
périences que sur l'huile de vitriol, j'ai lieu de croire qu'elles réussiroient
également sur l'huile de soufre par la campane, sur l'huile de tartre par
défaillance, & sur la liqueur du nitre fixé.

A propos d'hygrosopes, j'en décrirai ici un autre qui n'a été indiqué
par aucun Auteur que je sache, quoiqu'il dépende d'une observation fort
commune ; il est composé de deux rangs de poulies, posés l'un au des-
sus de l'autre à une distance arbitraire, plus elle sera grande, plus l'hy-
groscope sera sensible ; on fait passer une longue corde à boyau alterna-
tivement sur les poulies du rang supérieur, & sur celles du rang inférieur ;
cette corde est fixée par l'une de ses extrémités, & soutient par l'autre
extrémité un poids suspendu qui s'attache par une espèce de charnière à
un long index situé horizontalement, & porté en balance sur un point
d'appui très-voisin du poids ; l'autre extrémité de l'index qui est sept ou
huit fois plus éloignée du point d'appui, marque sur un grand arc de
cercle divisé qui lui répond, la quantité de l'élévation ou de l'abaissement
du poids, & par conséquent la quantité du raccourcissement ou de l'along-
gement de la corde à boyau à laquelle ce poids est suspendu. (a)

(a) M. Coniers a inventé & construit d'autres hygrosopes où il a employé le bois
de sapin comme très-susceptible des influences de la température de l'air ; & il a fait
avec ces instruments plusieurs observations générales, par exemple, que l'air n'est ja-
mais plus humide qu'en hiver, ni plus sec qu'en été ; que les changements de la tem-

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1687.

Nº. 157.

AR. I. II. & III.

EXTRAIT DES RECHERCHES DU DOCTEUR LISTER, sur la cause des tremblements de terre, du tonnerre & des éclairs.

Selon ce Docteur, la matiere exhalée par les pyrites est du véritable soufre (a) qui s'embrase de lui-même, soit dans l'air où il produit le tonnerre & les éclairs, soit dans les entrailles de notre globe où il produit les tremblements de terre. Voici ses preuves.

Les corps frappés de la foudre ont une odeur sulphureuse, on sent la même odeur après un tremblement de terre, on la trouve même dans les eaux avant les secousses.

La subtilité de la flamme des éclairs & sa maniere de brûler, indiquent une matiere sulphureuse; le bruit qui accompagne le tonnerre & les tremblements de terre est successif, & tel qu'il doit être étant produit par l'embrasement successif d'une longue trainée de matiere inflammable, soit dans l'air, soit dans les cavités de la terre qui contiennent certainement des vapeurs inflammables puisqu'on en trouve dans les mines.

Or, ce sont les pyrites qui produisent ces vapeurs inflammables & sulphureuses; car 1º. on ne connoît qu'une espece de soufre, du moins en Angleterre; & puisque l'on fait d'ailleurs que le soufre est produit naturellement par les pyrites, il est raisonnable de conclure que par tout où il y a du soufre ou des vapeurs sulphureuses, ce sont les pyrites qui en sont la véritable origine.

2º. Par un grand nombre d'expériences faites sur les fossilles d'Angleterre le Docteur s'est convaincu que tous les corps qui contiennent

pérature, quant à la sécheresse & à l'humidité, ne sont jamais aussi fréquents & aussi prompts que dans l'automne & dans le printemps; que ces changements arrivent ordinairement le jour, & très rarement la nuit, sur-tout depuis le mois de Mars jusqu'à celui de Septembre; que dans les beaux jours le bois se retire la matinée, que quelquefois il commence à se renfler avant midi, qu'il continue pendant deux ou trois heures, souvent moins, rarement davantage, & qu'il se retire ensuite tout le reste du jour, lors même qu'il est tombé une petite pluie, ou qu'elle est sur le point de tomber, mais que cela est plus rare en hiver & lorsqu'il fait un froid humide; que le retirement du bois se fait en augmentant par degrés, selon la saison de l'année, le degré de froid & de chaud, le vent qui regne, &c. que les vents d'Est, de Nord & de Nord-Est sont les plus secs & ceux de Sud, d'Ouest & de Sud-Ouest sont les plus humides, & que cette humidité s'annonce même long-temps avant la pluie. Je passé quelques autres résultats qui se déduisent des précédents pour en venir à une expérience particulière à l'Auteur; il voulut déterminer si la transpiration de l'humidité se faisoit seulement par les extrémités, ou dans toute la longueur d'une piece de bois; pour ce à il prit deux pieces égales de bois de sapin, les pesa, enduit l'une par les deux bouts seulement avec du diachylon, & les exposa l'une & l'autre en plein air; le lendemain ces deux pieces dont l'une étoit enduite par les deux bouts, & l'autre non, se trouverent avoir augmenté de poids également; ce qui semble prouver que l'humidité ne penetre pas moins par les surfaces latérales du bois, que par celles des extrémités. (Nº. 129. Art. II.)

(a) Il prétend l'avoir prouvé dans son Ouvrage intitulé, *de fontibus medicatis Angliæ.*

du

du soufre, contiennent aussi du fer, ce qui suppose une décomposition de pyrites.

Si l'on objecte qu'il y a du soufre natif qui ne vient point des pyrites, le Docteur répond que le soufre se trouve au tour des volcans, ce qui prouve qu'il a été sublimé par l'action du feu; il en conclut que tout soufre natif est l'ouvrage du feu, & qu'on en trouve d'autant plus en chaque pays, que ce pays abonde plus en pyrites; d'où il suit que le tonnerre & les tremblements de terre qui, selon lui, sont des effets produits par les vapeurs sulphureuses, sont plus rares & moins violents dans les régions où il y a peu de pyrites, comme en Angleterre, dont le terrain est d'ailleurs moins caverneux que ces contrées où l'on voit s'élever tout-à-coup de nouvelles îles & de nouvelles montagnes.

Si l'on insiste sur ce que la terre recelle dans son sein bien d'autres minéraux inflammables que les pyrites; le Docteur répond qu'il n'en connoît point en Angleterre, & qu'il ne fait aucun pays où il s'en trouve une quantité considérable.

Si l'on veut dire que rien ne peut s'embraser de soi-même, le Docteur prouve le contraire par l'exemple des tas de foin humide, par la chaleur animale exaltée quelquefois par la fièvre, par un fait décisif d'inflammation spontanée rapporté dans la micrographie du Docteur Power, enfin, par une multitude de faits semblables connus des gens qui travaillent aux mines.

D'ailleurs, les volcans paroissent s'être embrasés d'eux-mêmes; car ce n'est pas l'homme qui y a porté le feu, la plupart sont inacessibles; ce n'est pas le soleil, il s'en trouve sous le cercle polaire; on ne dira pas que c'est le tonnerre ou les tremblements de terre, ce seroit transporter la question, & il faudroit toujours assigner l'origine de ce feu qui s'allume au sein de la nue, ou de celui qui ébranle la terre & embrase les montagnes.

Or, il est très-probable que ces montagnes embrasées sont en grande partie composées de pyrites, puisqu'elles rejettent une si grande quantité de soufre & de scories ferrugineuses, prouvées telles par l'application de l'aimant; ce qui suppose une grande quantité de pyrites décomposées, & qui se sont embrasées d'elles-mêmes.

De plus, il n'y a point de matière dans tout le regne minéral qui puisse fournir un aliment plus fixe au feu des volcans que les pyrites; c'est ce qui se voit par les différentes qualités du charbon de terre qui se consume plus ou moins lentement, selon qu'il est plus ou moins pyriteux. Le charbon d'Ecosse qui est plus bitumineux que pyriteux, dure fort peu, celui de Newcastle se consume si lentement, qu'on dit communément qu'il fait trois feux; or, ce charbon contient beaucoup de matières pyriteuses, & il laisse une scorie où l'aimant fait découvrir du fer; enfin, le Docteur avoit entre les mains un échantillon de charbon d'Irlande, lequel étoit pyriteux, à en juger par le poids & par la couleur, & qui, dit-on, reste embrasé pendant vingt-quatre heures, sans presque rien perdre de sa forme.

Le Docteur tire parti en faveur de son opinion de ces pluies de ma-

Tom, VI. des Acad. Etrang.

G g

TRANSACTION 5
PHILOSOPHIQ.

Année 1681.

Nº. 157.

AR. I. II. & III.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1681.

No. 157.

AR. I. II. & III.

tières ferrugineuses & cuivreuses, rapportées par les Historiens & par plusieurs Naturalistes, tels qu'Avicenne, Jules Scaliger, Cardan, &c. il remarque avec Gilbert qu'on n'a presque jamais parlé de pluie d'or, d'argent, d'étain, de plomb, d'où il infere que ces pluies métalliques se sont formées de l'exhalaison des pyrites qui sont toutes ou cuivreuses ou ferrugineuses.

Enfin, le Docteur prouve par le fait rapporté ci-dessus *numero 127. art. 1.* qu'il y a dans le tonnerre & les éclairs une vertu magnétique, qu'il suppose résider dans la matiere exhalée par les pyrites, (*on ne connoissoit pas alors la matiere électrique, ni son analogie avec la matiere magnétique & avec celle du tonnerre.*)

Le Docteur ajoute qu'il a un morceau de bois de frêne pétrifié, lequel est doué de la vertu magnétique, & il raisonne ainsi; si la substance des pyrites dissout comme elle doit l'être pour produire une pétrification, conserve la vertu magnétique, elle la conserve aussi probablement dans l'état de vapeur.

*EFFET SINGULIER D'UN COUP DE TONNERRE,
sur l'aiguille de la boussole.*

No. 157.
ART. IV.

LE 24. Juillet 1681. le vaisseau l'Albemarle, Capitaine, M. Edouard Lad, se trouvant à cent lieues du Cap Cod, 48°. de latitude septentrionale, fut accueilli d'une tempête sur les trois heures après midi; la foudre brûla la voile de perroquet, fit fendre le cap de more, endommagea le mât dans toute sa longueur, après quoi il y eut un coup de tonnerre dont le bruit fut égal à celui d'un gros canon, & en même temps on crut voir tomber de la nue sur l'arrière du vaisseau quelque chose qui éclata en mille pieces, fit fendre l'une des pompes, & frappa l'autre rudement; c'étoit une matiere bitumineuse qui répandoit une odeur de poudre à canon, & qui continua de brûler jusqu'à ce qu'elle fût entièrement consumée, sans qu'on pût venir à bout de l'éteindre auparavant.

La nuit étant venue, on reconnut en observant les étoiles, que les aiguilles de boussole étoient considérablement dérangées; car dans toutes les boussoles qui se trouvoient dans l'habitable, l'extrémité Nord de l'aiguille étoit tournée au Midi, & de deux autres boussoles qui étoient en réserve dans un autre endroit, l'une avoit son aiguille tournée comme les précédentes, & l'autre l'avoit dirigée à l'Ouest. Le vaisseau n'en continua pas moins sa route, & les pilotes furent bientôt accoutumés à cette nouvelle direction de l'aiguille aimantée.

De ces boussoles ainsi dérangées, celle dont l'aiguille tournoit son extrémité Nord à l'Ouest, fut rapportée dans la nouvelle Angleterre, & le verre en ayant été cassé, elle perdit entièrement sa vertu. A l'égard de celles dont les poles avoient été changés diamétralement du Nord au Sud, il y en a une entre les mains d'un Ministre nommé Mr. Increase

Mather; son aiguille dirige constamment au Sud son extrémité Nord, comme elle faisoit immédiatement après le coup de tonnerre. Ces faits sont attestés par M. Lad, Capitaine de l'Albemarle, & par le Ministre Mather. TRANSACTIONS PHILOSOPHIQ.

LETTRE DE M. FRANÇOIS DAVENPORT,
sur les marées de la barre de Tunquin.

Année 1684
N^o. 162.
ART. II.

Du 15. Juillet 1678.

LA barre de Tunquin est à environ 110. degrés de longitude de Londres, & à 20. 50'. de latitude boréale; elle a un mille & demi de longueur, & excepté à son entrée, elle n'a pas plus d'un demi mille de large; toute sa superficie est de niveau, & j'ai vérifié par une suite non interrompue d'observations que la hauteur des marées y est sujette à des variétés considérables suivant les différentes saisons de l'année, les plus hautes marées s'y faisant tandis que la lune est au Nord de l'équateur. Je me bornerai dans ce mémoire à tirer de mes observations les faits dont il importe le plus aux navigateurs d'être exactement informés pour passer la barre de Tunquin dans le temps le plus favorable, supposé qu'ils n'aient point de pilotes côtiers pour les aider à franchir ce passage difficile.

La table suivante indique les jours de chaque lune où il y auroit du danger à cause des basses eaux à passer la barre, à moins d'avoir pour guide un pilote côtier, ou de n'avoir qu'une de ces petites barques ou de ces jonques qui ne tirent que huit ou neuf pieds d'eau.

Lunes.

Jours de l'intermission des marées
dans chaque lune.

1^{ere}. } Depuis les { 3^e. } Jusqu'aux. { 7^e. } exclusivement.
7^e. }
2^e. } Depuis les { 1^{er}. } Jusqu'aux. { 5^e. } exclusivement.
8^e. } { 14^e. }

Et depuis le 27^e. des seconde & huitieme lunes, jusqu'au 1^{er}. des deux lunes suivantes, savoir, la troisieme & la neuvieme.

3^e. } Depuis les { 11^e. } Jusqu'aux. { 15^e. } exclusivement.
9^e. } { 25^e. }
4^e. } Depuis les { 9^e. } Jusqu'aux. { 13^e. } exclusivement.
10^e. } { 23^e. }
5^e. } Depuis les { 7^e. } Jusqu'aux. { 11^e. } exclusivement.
11^e. } { 21^e. }
6^e. } Depuis les { 5^e. } Jusqu'aux. { 9^e. } exclusivement.
12^e. } { 19^e. }

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1684.

N^o. 162.

ART. II.

Les jours de chaque lune marqués dans cette table, sont des jours de danger; on peut tous les autres jours passer la barre en sûreté, pourvu qu'on ne manque pas le temps de la marée, à commencer depuis le milieu de la marée montante; cependant il est bon de savoir que les meilleures marées sont celles qui arrivent six ou sept jours après que l'eau a commencé à s'élever; voici une table des premiers jours de chaque lune où l'eau commençant de s'élever, fait cesser l'intermission des marées.

<i>Lunes.</i>		<i>Jours de la lune.</i>
1 ^{re} . }	. . .	{ 5 ^e .
7 ^e . }		{ 19 ^e .
2 ^e . }	. . .	{ 3 ^e .
8 ^e . }		{ 16 ^e .
3 ^e . }	. . .	{ 13 ^e .
9 ^e . }		{ 27 ^e .
4 ^e . }	. . .	{ 11 ^e .
10 ^e . }		{ 25 ^e .
5 ^e . }	. . .	{ 9 ^e .
11 ^e . }		{ 23 ^e .
6 ^e . }	. . .	{ 7 ^e .
12 ^e . }		{ 21 ^e .

Il n'est pas nécessaire de savoir l'heure précise où commence l'élévation de l'eau, parce que cette époque n'est point celle d'où il faut partir pour connoître les périodes régulières du flux & du reflux.

Voici maintenant une table de la quantité d'eau que l'on trouve en chaque lune sur la barre de Tunquin, lorsqu'on la passe au milieu de la marée montante, tout autre jour que les jours indiqués ci-dessus comme dangereux.

<i>Lunes.</i>	
3 ^e . }	De seize à vingt & un pieds d'eau.
4 ^e . }	
5 ^e . }	
6 ^e . }	
7 ^e . }	De dix-neuf à vingt-quatre pieds d'eau.
8 ^e . }	
9 ^e . }	
10 ^e . }	
11 ^e . }	De vingt & un à vingt-sept pieds d'eau.
12 ^e . }	
1 ^{re} . }	
2 ^e . }	
	De dix-sept à vingt-deux pieds d'eau.

Plus l'eau s'élève dans le flux, plus elle s'abaisse dans le reflux, & selon la force des marées l'élévation de l'eau dans le reflux varie de six à treize pieds.

Le premier & le second jour où l'eau commence à s'élever, le flux est très-foible, & se fait sentir à peine; mais les marées suivantes sont régulières pendant treize jours, y ayant un flux & un reflux toutes les vingt-quatre heures, & chaque marée commençant environ trois quarts d'heure plus tard que la précédente, & s'élevant toujours de plus en plus depuis le troisième jour jusqu'aux sixième & septième; l'eau s'élève beaucoup ces deux derniers jours; mais le huitième qui peut être regardé comme le dernier des hautes marées, l'eau commence à diminuer graduellement à chaque marée, & dans le même ordre qu'elle avoit augmenté; après quoi deux jours se passent sans qu'il y ait de marée sensible; pendant ce temps d'intermission, la mer est comme stagnante & immobile, & cette stagnation est l'époque d'une nouvelle période de marées dans laquelle l'ordre du flux & reflux est changé, mais dans laquelle à ce changement près, les marées se suivent comme dans la période précédente. Tout cela deviendra plus clair par un exemple.

Les 4^e. & 5^e. Juin 1678. étoient les 25^e. & 26^e. jours de la quatrième lune qui se trouvoit dans les derniers degrés du belier: c'étoit aussi les premiers jours où l'eau passoit de l'état de stagnation à celui d'intumescence, c'est pourquoi le flux fut très-foible, d'autant plus que le changement d'ordre par rapport au flux & au reflux, tomboit le 5. Mais depuis le 6. qui étoit le vingt-septième de la lune, & le troisième de la nouvelle période, à compter de l'instant où l'eau avoit recommencé de s'élever après le dernier quartier, jusqu'au 18. qui étoit le neuvième jour de la cinquième lune, laquelle se trouvoit alors dans le vingtième degré de la balance, le cours des marées fut très-régulier, le flux commençant toujours au lever de la lune, & finissant à son coucher, & le reflux commençant au coucher de la lune, & continuant tant que la lune restoit sous l'horizon; cela se soutint, dis-je, jusqu'au 18. de Juin; & comme ce jour-là même étoit le premier d'une nouvelle période, c'est-à-dire, celui où l'eau commençoit à s'élever, le mouvement de la marée se fit à peine sentir; le lendemain 19. (le dixième de la cinquième lune) l'ordre du flux & reflux changea, & le 20. qui étoit le troisième jour depuis que l'eau avoit commencé à s'élever après le premier quartier, le flux commença au coucher de la lune, cessa à son lever, le reflux dura tant que la lune resta sur l'horizon, & les marées s'entre suivirent constamment dans cet ordre. Le 24. qui étoit le septième de la lune, (laquelle se trouvoit alors au milieu du capricorne,) & le septième de la nouvelle période, fut le jour de la plus haute marée; & le premier Juillet, qui étoit le vingt-troisième de la lune, fut l'époque d'une nouvelle période, c'est-à-dire, que l'eau recommença de s'élever, & le flux fut à peine sensible.

Le 2. Juillet ou le vingt-quatrième de la lune, l'ordre du flux & reflux changea en treize heures environ; (j'avois déjà observé deux fois que ce changement étoit arrivé à pareil jour d'une période semblable.)

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1684.

No. 162.

ART. II.

Le 3. Juillet ou le vingt-cinquième de la lune, qui étoit aussi le troisième jour de la nouvelle période commençant après le dernier quartier, le flux commença au lever de la lune, d'où il arriva que la haute mer se rencontra toujours de midi à minuit, pendant tout le temps de mon séjour dans ce pays-là.

De tout ce que je viens de dire, & de ce que j'ai appris des Habitants du pays les mieux informés, il résulte que de la seconde à la septième lune inclusivement, le flux commence au lever de la lune, & finit à son coucher, depuis le troisième jour de la période commençant avec l'élévation des eaux après le dernier quartier de cette même lune, jusqu'au troisième jour de la période subséquente, commençant avec l'élévation des eaux après le premier quartier de la lune suivante, & que le contraire arrive depuis cette dernière époque jusqu'au troisième jour d'une nouvelle période, commençant avec la première élévation de l'eau après le dernier quartier subséquent; je ne tiens aucun compte des deux premiers jours de ces périodes, parce que les marées de ces jours-là sont imperceptibles.

Il s'ensuit par une conséquence naturelle, & c'est un fait attesté généralement sur les lieux, que de la seconde à la septième lune inclusivement, la haute mer arrive constamment le matin, c'est-à-dire, de minuit à midi; & qu'au contraire dans les six autres lunes, la haute mer arrive constamment le soir, c'est-à-dire, de midi à minuit; ce qui résulte du changement qui survient à chaque période de quinze jours dans l'ordre du flux & du reflux; en sorte que chaque troisième jour de la période commençant avec la première élévation de l'eau, le flux commence à la même heure où il avoit cessé la veille.

La différence qui se trouve entre le méridien de Tunquin & celui de Londres, comme entre le jour civil des Tunquinois & le nôtre, & l'imperfection de leur astronomie, peuvent bien occasionner quelque mécompte dans la supputation de l'âge de la lune, mais qui ne pourra jamais produire d'erreur sensible, ou du moins dangereuse dans le calcul des marées, pourvu qu'on ne se trompe point sur le nombre des lunes. Il suffira donc d'avertir que l'année des Tunquinois commence à la nouvelle lune qui suit immédiatement le 15. Janvier, vieux style; que cette lune est la première, que toutes les lunes suivantes se comptent dans leur ordre jusqu'à la douzième qui est la dernière, excepté dans leur année bissextile, laquelle est composée de treize lunes, parce qu'on y ajoute une lune intercalaire pour suppléer au bout d'un certain temps à ce dont l'année solaire surpasse l'année lunaire. Mais dans ce cas, la première lune de l'année commence avant le quinze Janvier, (la présente année par exemple qui est bissextile, la première lune a commencé le 12.) De plus, les deux lunes suivantes ne sont comptées que pour une seule, & passent pour la seconde; c'est ce qui fait que la lune actuelle qui a commencé le huit Juillet, & qui dans le vrai est la septième de l'année, ne se compte néanmoins que pour la sixième dans le calcul des marées. L'année bissextile étant passée, les suivantes sont composées de douze lunes, & se règlent comme j'ai dit, jusqu'à ce qu'il vienne une autre bissextile.

*THÉORIE DES MARÉES OBSERVÉES A LA BARRE
de Tunquin, par le Docteur HALLEY.*

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1684.

N^o. 162.

ART. III,

LEs marées de la barre de Tunquin different de toutes les autres marées par un grand nombre de singularités, & la marche en est tout-à-fait extraordinaire.

Premièrement, chaque flux dure environ douze heures, chaque reflux en dure autant, & il n'y a qu'une marée en vingt-quatre heures.

Secondement, il y a dans le cours de chaque mois lunaire deux intermissions de marées, qui reviennent à-peu-près tous les quatorze jours, & pendant ces intermissions la mer est comme stagnante & ne s'élève pas sensiblement.

Troisièmement, la plus haute marée arrive à la fin du septieme jour de la période de quatorze jours comprise entre deux intermissions; après quoi les marées sont chaque jour de moins en moins hautes, diminuant journellement jusqu'à la prochaine intermission. Cette augmentation & cette diminution journaliere des marées suivent la même loi, en ce qu'elles sont l'une & l'autre extrêmement lentes au commencement ou à la fin, & très-promptes dans le milieu de leur période.

Quatrièmement enfin, & c'est ici le phénomène le plus extraordinaire; pendant la moitié de chaque mois lunaire la haute mer se rencontre avec le lever de la lune, & pendant l'autre moitié du même mois, la haute mer se rencontre avec le coucher de cet astre.

Tous ces faits bien examinés & comparés avec les tables des intermissions des marées, m'ont conduit à la découverte de la loi constante à laquelle tout ce désordre apparent est soumis,

Premièrement, il paroît par la dernière des deux tables qui ont rapport aux intermissions des marées, que ces intermissions tombent à-peu-près dans les jours où la lune entre dans les signes du belier & de la balance, c'est-à-dire, où elle passe la ligne équinoxiale qui divise le cours de la lune en deux parties égales, ainsi que le cours du soleil; il suit de-là que la lune étant dans les tropiques, ou, ce qui revient au même, dans les signes du cancer & du capricorne, produit les plus hautes marées.

A l'égard du changement qui arrive dans l'ordre du flux & du reflux & dans le temps de la haute mer, l'exemple rapporté par M. Davenport dans le mémoire précédent, nous fait connoître que la lune étant dans les signes septentrionaux, c'est-à-dire, au Nord de la ligne équinoxiale, la marée monte tant que cet astre est sur l'horizon; de sorte que la haute mer se rencontre avec le coucher de ce même astre; & qu'au contraire, lorsque la lune est dans les signes méridionaux, la marée monte tandis que cet astre reste sous l'horizon, & que la haute mer arrive au moment où il se leve.

Il faut observer que quoique la lune passe assez promptement du Sud au Nord lorsqu'elle arrive au signe du belier, & tout aussi promptement

TRANSACTIONS PHILOSOPHIQ. Année 1684. No. 162. ART. III.

du Nord au Sud lorsqu'elle arrive au signe de la balance, cependant le mouvement des marées est à peine sensible, tandis que la lune passe de l'autre côté de la ligne équinoxiale; en sorte que quoique les marées dont il s'agit semblent dépendre de la déclinaison de la lune ou de sa distance à l'équateur, toutefois l'élévation de l'eau n'est point du tout proportionnée à cette déclinaison, puisque le temps où la lune change le plus vite de déclinaison, est celui où l'eau s'élève le plus lentement. Au reste, je crois avoir trouvé la loi de l'élévation de l'eau, & si je ne me trompe point dans mes conjectures, elle est toujours proportionnelle au sinus versé de la distance doublée de la lune à l'équateur; en partant de cette hypothèse, la figure I. (Planche III.) représente en raccourci l'ordre des phénomènes dont il est question: soit la ligne AB le fond de la barre de Tunquin, CD est une perpendiculaire élevée sur AB , & sur laquelle sont marquées les différentes profondeurs de l'eau; cm & s , (a) représentent la profondeur moyenne qu'a la mer en cet endroit lorsqu'elle est immobile & stagnante, c'est-à-dire, lorsque la lune est à l'équateur; cette profondeur moyenne est communément de quinze pieds; cp *Occid.* la hauteur de la marée lorsque la lune se trouve dans les signes du cancer ou du capricorne, ce qui donne environ vingt-quatre pieds de profondeur. Cx *Occid.* la hauteur de la basse mer lorsque la lune se trouve dans les mêmes signes du cancer ou du capricorne, ce qui donne environ six pieds de profondeur; en sorte que la plus grande élévation de l'eau, lorsque la lune se trouve dans l'un ou l'autre tropique, est d'environ dix huit pieds. Divisez les lignes mp & sx en deux parties égales aux points E & F , & de ces deux points comme centres décrivez deux cercles de quatre pieds & demi de rayon; divisez leur circonférence en parties égales aux points marqués $n o p u$, &c. par ces points tirés des parallèles à AB , ces lignes couperont la perpendiculaire CD à différentes hauteurs qui représenteront celles des hautes & basses marées pour le jour où la lune entrera dans les signes correspondants à ces parallèles. Ainsi la plus grande profondeur de la haute mer, lorsque la lune entre dans les signes du taureau, de la vierge, du scorpion & des poissons, est de dix-sept pieds & un quart, & la profondeur de la basse mer est de douze pieds trois quarts; mais lorsque la lune entre dans les signes des gemeaux, du lion, du sagittaire & du verseau, la profondeur de l'eau dans la haute mer est de vingt & un pieds trois quarts, & dans la basse mer de huit pieds un quart, comme il paroît par la figure.

Cette hypothèse s'accorde non-seulement avec les faits que M. Davenport a observés, ou qu'il a puisés dans la tradition du pays, mais encore elle a été confirmée depuis par les observations du Capitaine Knox faites en 1682. & l'on peut s'en servir en toute sûreté pour dé-

(a) Les douze signes du zodiaque sont ici désignés par les douze dernières lettres de l'alphabet dans l'ordre suivant, (m) le belier, (n) le taureau, (o) les gemeaux, (p) le cancer, (q) le lion, (r) la vierge, (s) la balance, (t) le scorpion, (u) le sagittaire, (x) le capricorne, (y) le verseau, (z) les poissons.

terminer avec assez d'exactitude le temps & la hauteur des marées ; c'est tout ce que je me suis proposé, car j'avoue que l'explication complète du phénomène est au dessus de mes forces. (a) Je desirerois néanmoins que quelque navigateur habile voulût nous informer des marées ou des courants observés à Macao, à Emoui, sur toutes les côtes de la Chine & à l'île Formosé, parce qu'il est très-probable que les marées de Tunkin viennent du Nord-Est, le long des côtes de la Chine, puisque les plus hautes de ces marées arrivent lorsque la lune est au Nord de l'équateur. (b)

Autre éclaircissement à acquérir : puisque ces marées sont plus ou moins considérables selon que la déclinaison de la lune est plus ou moins grande, il est vraisemblable que les plus hautes marées doivent s'élever davantage en certaines années que dans d'autres, selon l'obliquité de l'orbite de la lune par rapport à l'équateur : car lorsque le nœud ascendant est dans le signe du belier, (comme il y étoit en 1670. & comme il y fera en 1690.) la déclinaison de la lune aux signes du cancer & du capricorne, est de vingt-huit degrés & demi; au lieu qu'elle n'est que de dix-huit degrés & demi lorsque ce même nœud se rencontre au signe de la balance, comme il s'y trouva en 1680. il seroit donc très-important que l'on observât sur les lieux si les hautes marées ne s'élèvent pas en effet davantage en certaines années, particulièrement dans les années que je viens d'indiquer, ou qui sont semblables à celles-là, & encore s'il n'y a pas eu des inondations produites par des marées extraordinaires, & en quelles années ces inondations sont arrivées.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1684.

N°. 162.

ART. III.

RÉPONSES A PLUSIEURS QUESTIONS DU DOCTEUR PLOT,
*touchant les effets du grand froid de 1683. sur les arbres & sur les plantes,
tirées de différents Mémoires adressés à la Société Royale, & particulière-
ment de ceux de Jacob Bobart, Botaniciste d'Oxford.*

EN exposant les effets du grand froid sur les végétaux, on a pour but d'exciter les hommes à se préparer contre des accidents semblables, & à chercher dans le mal même les moyens de s'en garantir.

No. 165.

ART. II.

(a) M. Euler a été plus hardi, il a osé calculer ces marées, & le résultat du calcul s'est trouvé conforme à l'observation.

(b) Newton a adopté cette conjecture & l'a perfectionnée : il admet bien cette marée venant du Nord-Est le long des côtes de la Chine; mais il en admet encore une autre venant du Sud; la première est plus grande quand la lune décline vers le Nord, & qu'elle se trouve au dessus de l'horizon; la seconde est plus grande, la lune déclinant au Midi, & se trouvant pareillement au dessus de l'horizon : de ces marées alternativement plus grandes & plus petites, il y en a tous les jours deux des plus grandes & deux des plus petites qui viennent ensemble; la lune arrivant à l'équateur, les marées alternatives deviennent égales, il y a équilibre & intermission de marées; mais la lune ayant passé de l'autre côté de l'équateur, les marées qui étoient les moindres deviennent les plus grandes, & de-là le changement qui arrive dans le temps des hautes & basses eaux.

Tom. VI. des Acad. Etrang.

H h

QUESTION I.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1684.

Nº. 165.

ART. II.

Quelles especes d'arbres se sont fendus par l'action du grand froid ?

II.

Ces arbres se sont-ils fendus avec bruit ?

III.

Se sont-ils tous fendus du même côté, relativement à leur exposition ?

IV.

Quelles parties ont été plus sujettes à se fendre, du tronc ou des branches ?

V.

A-t-on trouvé de la glace dans les vaisseaux ou conduits du bois ?

VI.

Quelques-uns des arbres qui se sont fendus, sont-ils morts ?

VII.

Les parties séparées se sont-elles réunies dans quelques-uns ?

VIII.

Se sont-ils fendus de part en part, ou seulement d'un côté ?

IX.

L'écorce s'est-elle détachée du bois dans les arbres qui se sont fendus ?

X.

L'action du froid s'est-elle portée sur les racines, ainsi que sur le reste de l'arbre ?

Quant à la premiere Question, il est certain que les ormes, les frênes, les noyers, &c même des arbres coupés depuis quelque temps, n'ont point été à l'abri de cet accident, mais que ce sont les chênes qui en ont le plus souffert; quelques-uns s'étant fendus en deux, au point qu'on voyoit le jour au travers de la fente.

Dans la forêt de Need-Wood, cette disraption étoit quelquefois accompagnée d'un bruit semblable à celui d'un mousquet, ou même d'un canon; (Question II.) les Gardes-bois crurent que c'étoit des payfans qui tiroient sur les cerfs, mais les passans & les voyageurs qui ne faisoient qu'en croire, en étoient fort effrayés, sur-tout lorsque ces éclats se faisoient entendre pendant la nuit.

Les arbres se fendoient de plusieurs côtés à la fois, (Question III.) souvent même ils se fendoient en deux & en quatre, (Question VIII.) &c quelquefois les fentes s'étendoient d'un côté jusqu'aux grosses branches, (Question IV.) & de l'autre jusqu'aux racines les moins profondes en terre, (Question X.) je dis les moins profondes en terre, car il s'en falloit bien que la gelée, quoique très-forte, pénétrât dans la terre aussi loin que les racines les plus profondes des gros arbres; & d'ailleurs la terre durcie comme elle étoit par la violence du froid, n'auroit pas cédé facilement à l'effort qui auroit fait fendre les racines un peu profondes, quoiqu'il fût assez grand pour faire éclater des racines superficielles, tellement nouvelles & roulées, qu'aucun coin de fer n'auroit pu les fendre.

Au reste, il est douteux que les arbres qui se fendirent fussent bien sains, car d'autres arbres de même espece, & exposés au même froid,

ne se fendirent point ; il y avoit donc une cause cachée qui rendoit les arbres plus ou moins susceptibles de l'action de la gelée ; quelques-uns croient avoir découvert cette cause dans une certaine maladie des arbres, qui ne les empêche ni de croître ni de produire, mais qui rend leurs feuilles plus courtes, plus étroites, & leurs fruits plus petits. On voit dans les environs d'Oxford des arbres atteints de cette maladie, à laquelle l'exposition semble avoir plus de part en cet endroit que la qualité du terrain, puisque d'un grand nombre d'arbres plantés dans le même terrain, elle attaque ceux qui sont à l'exposition de l'Ouest, préférablement à ceux qui ont l'exposition de l'Est. Cette maladie, quelle qu'en soit la cause, altere la sève, & la rend plus susceptible de congélation ; en effet, on a trouvé de la glace dans l'intérieur des arbres qui s'étoient fendus, (Question V.) or, l'on fait quelle est la force d'expansion des liqueurs aqueuses qui se glacent, force capable de faire crever un canon de mousquet, & de soulever des poids considérables ; (a) c'est cette force qui fait entr'ouvrir la terre dans les Pays septentrionaux, selon le rapport d'Oléarius, (b) & qui la fait gonfler dans celui-ci, au point que venant ensuite à s'affaisser par l'effet du dégel, les plantes qui ont été transplantées peu avant l'hiver, restent déchaussées à sa surface, & comme déracinées. D'ailleurs, on fait que l'action du froid s'étend même sur les corps qui n'ont aucune humidité, comme les métaux.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.
Année 1684.
No. 165.
ART. II.

On pourroit croire encore que quelques-uns des arbres que la gelée a fait tendre, étoient atteints d'une autre maladie, qui consiste en ce que parmi les couches annuelles il y en a une qui prend plus d'accroissement que les autres, où les vaisseaux de la sève sont bien plus gros que dans les autres couches, & qui lorsque le tronc est scié ou fendu, se détache facilement avec la partie du cœur qu'elle contient, des couches annuelles environnantes, & en sort comme d'un fourreau. (c)

Après le dégel, les plaies que le froid avoit faites aux arbres, se sont cicatrisées fort vite & si parfaitement, que déjà l'on ne peut plus voir la cicatrice. (Question VII.)

L'écorce ne s'étoit point détachée du tronc à l'endroit des fentes, & ces fentes étant venues à se réunir, chaque partie, chaque veine de l'écorce, s'est rejointe avec sa partie, sa veine correspondante, & l'arbre n'en a été que plus vigoureux. (Questions VI. VII. & IX.)

Les sèpes de vigne, sur-tout ceux qui étoient palissés contre des murs exposés au Midi, se sont fendus dans toute leur longueur : ceux qui étoient exposés au Nord ont mieux résisté, & les sèpes de raisins rouges plus que ceux de raisins blancs.

Des abricotiers, des pêchers, des pruniers, des cerisiers, &c. à la

(a) Voyez l'Histoire du froid, par M. Boyle.

(b) Cet Auteur a vu à Moscôu par un temps très-froid de ces gerçures, lesquelles avoient un pied de large, & plusieurs verges de long.

(c) Les Ouvriers Anglois disent d'un arbre attaqué de cette maladie, qu'il est *solit*.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1684.
No. 165.
ART. II.

même exposition, n'ont point été endommagés ; or , il est à remarquer que la sève de ces arbres est plus visqueuse que celle de la vigne , & la qualité de la sève fait quelque chose ici , car les arbres , qui comme les pins , les sapins , &c. contiennent beaucoup d'huile , résistent au froid de la Norwege & des autres pays septentrionaux , la gelée n'ayant aucune prise sur cette huile soit pour la glacer , soit pour augmenter son volume.

Les arbres & les plantes des terrains pierreux , montagneux & stériles ont fort bien résisté à la gelée , & d'autant mieux que le terrain étoit plus maigre & plus élevé.

Plusieurs arbrisseaux n'ont pas moins souffert que les gros arbres de la rigueur du froid ; les ifs & le houx sont morts en plusieurs endroits , & en d'autres ils ont perdu leurs feuilles , leur écorce s'est flétrie , & il est à craindre qu'ils ne se rétablissent jamais. Les genets d'Espagne sont morts en plusieurs lieux , on les a résépés en d'autres pour les faire repousser du pied , mais la plupart n'ont pas repoussé. Le genêt commun a un peu mieux résisté ; les genévriers sont de ceux de nos arbres toujours verts qui ont le mieux soutenu la rigueur du froid ; cependant ils ont eu en quelques endroits le côté exposé au soleil comme brûlé ; le lierre & le buis sont les seuls arbrisseaux du pays qui n'aient rien souffert. A l'égard des arbres exotiques toujours verts , les alaternes & les *phyllireas* sont presque tous morts ; quelques-uns seulement ayant été coupés , ont repoussé du pied : les lauriers femelles n'ont pas été épargnés ; les lauriers mâles sont tous séchés , ou à demi séchés ; les romarins , les lauriers thims , les pourpiers de mer , les arbusiers , les jassemins blancs , & plusieurs autres qui passent ordinairement l'hiver , ont tous péri , excepté dans les pays maigres & élevés où il s'est seulement conservé assez de ces arbrisseaux & de quelques autres pour en renouveler l'espèce.

On auroit pu garantir la plupart de ces arbres , & même les figuiers , en mettant de la paille au pied & autour du tronc , comme on fait d'ordinaire aux cyprès.

Il n'est resté presque pas un de ces derniers , il y en avoit de quarante , cinquante , soixante ans ; ceux qui ne sont pas morts languissent plutôt qu'ils ne vivent. Ces arbres paroissent quelquefois au sortir de l'hiver comme brûlés & noircis ; le remède à ce mal , indiqué par M. Evelyn , est de les battre avec de fortes baguettes de coudrier ; mais le mal causé par le dernier hiver est au dessus du remède.

Parmi les arbres qui quittent leurs feuilles , l'arbre de Judée a beaucoup souffert , ainsi que les jeunes platanes , (ceux qui étoient âgés & gros à proportion ayant assez bien résisté ,) le frêne d'Alep , l'arbre aux lanterelles , & en beaucoup d'endroits la grande ronce des haies vives ; mais en les résépant , la plupart ont repoussé du pied.

A l'égard des myrtes , des orangers , des citronniers , des grenadiers & autres arbrisseaux étrangers à ce climat , & qu'on n'y peut conserver l'hiver que dans des terres chaudes , ils ont résisté plus ou moins selon que l'on a pris plus ou moins de précautions , soit pour les garantir du

froid de la saison, soit pour ménager la chaleur artificielle employée à échauffer les ferres.

Au reste, le printemps est souvent plus funeste à ces arbrisseaux que l'hiver, lorsqu'on a l'imprudence de les sortir dès les premiers beaux jours, & qu'ils sont surpris par le retour subit du froid, ou qu'ils sont trop foibles pour soutenir le grand air sans y avoir été préparés par degrés, soit en les tenant d'abord à l'ombre, soit en les élaguant à propos, soit en renouvellant la terre des caisses, soit par la chaleur des couches & par des arrosements bien entendus. Les gelées de printemps qui succèdent à des jours doux, nuisent aussi beaucoup aux arbres fruitiers, en ruinant la récolte, & faisant sécher plusieurs de leurs branches qui paroissent comme frappées de paralysie.

Parmi les plantes des jardins, les artichauts, les choux-fleurs, la sauge, le thim, le lentisque, la lavande & plusieurs autres sont toutes périées, excepté celles qui ayant été plantées la même année, se sont trouvées assez basses pour être cachées & garanties par la neige; car la neige est un très-bon abri pour les plantes; & nous voyons que dans les champs exposés au Midi, & où il n'est point resté de neige, tout le bled a péri; en sorte qu'on a été obligé de labourer ces mêmes champs au printemps, & d'y semer autre chose.

A l'égard des fleurs, il faut remarquer que les pattes de renoncules, les oignons de narcisses & autres racines des fleurs délicates & originaires d'un climat plus doux, doivent être garanties s'il est possible d'une gelée qui succède tout à coup à un dégel & à une fonte de neiges, sans quoi la plupart périroient.

Au reste des hivers aussi rigoureux & aussi funestes sont très-rares: de mémoire d'homme on n'en avoit point essuyé de pareil; (a) & d'ailleurs il y a des arbres qui soutiennent le plus grand froid, comme les pins, les sapins, les cedres du liban & de virginie, (celui des hermaudes est plus délicat,) l'arbre de vie, le buisson ardent, toutes les espèces de *javirus*, parmi lesquelles celle qui vient droite & qui porte des fruits semblables à ceux du grofelier, se taille en pyramides, &c. comme le cyprès. A l'égard des arbres moins robustes, les précautions & les soins peuvent les garantir de la rigueur du froid.

QUELQUES OBSERVATIONS SUR LE BAROMETRE,

par le Docteur LISTER.

C'Est une opinion généralement reçue, que la pesanteur de l'air est la cause de la suspension du mercure dans le barometre; voici quelques faits qui me porteroient à croire que cette cause principale n'est pas unique.

(a) Celui de 1709. vient avant que celui-là fût oublié; on a remarqué qu'il avoit fait périr principalement les arbres toujours verts, comme lauriers, cyprès, chênes verts, &c. qui semblent plus robustes, & parmi les plus délicats, les oliviers, chataigniers, noyers, &c. sur-tout les plus vieux; M. Cassini avoit observé que dans les vieux arbres, l'écorce s'étoit détachée du bois. (Z)

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1684.

Nº. 165.

ART. II.

Nº. 165.

ART. IV.

TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQ.

Année 1684.

Nº. 165.

ART. IV.

Premièrement, les variations de la température & les changements de temps aux Isles de Sainte Helene & des Barbades, ne produisent aucune variation dans la hauteur du barometre, & probablement c'est la même chose sous toute la zone torride.

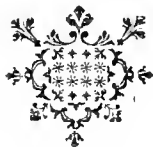
Secondement, en Angleterre dans un orage violent, ou lorsque le mercure est très-bas dans le tube du barometre, la surface supérieure s'entr'ouvre visiblement, & donne passage à de petites particules qui s'échappent de ce fluide; c'est ce que j'ai observé plus d'une fois, & j'en ai conclu que toutes les fois que le mercure baïssoit, il étoit plus ou moins agité de ce mouvement intestin.

Si la matiere qui s'échappe ainsi de la colonne de mercure est de l'air, comme je le soupçonne, elle pressera par son ressort la surface supérieure de cette colonne, & la fera baisser; d'ailleurs, le mercure même de cette colonne doit être plus condensé & baisser d'autant, à raison de l'émission des parties étrangères qu'il a poussées hors de lui. Voilà donc deux causes qui tendent à faire descendre le mercure du barometre, indépendamment de la diminution de la pesanteur de l'air.

Que le mercure contienne de l'air, c'est ce dont il est facile de s'assurer en approchant un fer chaud du tube qui le contient. D'ailleurs, on sait que du fer poli ne laisse pas de contracter de la rouille, quoique plongé dans du mercure.

L'Auteur conclut de tous ces faits, que lorsque le Mercure se soulevait haut dans le barometre, (ce qui est constant entre les deux tropiques, & n'arrive que par le grand chaud & le grand froid dans notre zone tempérée,) il est dans son état naturel, & qu'au contraire lorsqu'il descend il est condensé comme par violence, ainsi qu'il paroît à la forme concave que prend la surface du mercure, non-seulement dans le tube du barometre, mais encore dans la boule inférieure.

Comme l'Auteur attribue ici un même effet au grand froid & au grand chaud, savoir, de rendre le mercure à son état naturel; il remarque qu'il y a d'autres occasions où le froid & le chaud agissent de la même manière, comme dans la cristallisation des sels, & dans la réduction de la lymphe du sang en gelée.





COLLECTION ACADÉMIQUE.

PHYSIQUE EXPÉRIIMENTALE.

EXTRAIT DU JOURNAL DES SAVANTS.

Second Journal du Lundi 7. Juin 1688.

EXTRAIT DE DIVERSES PIÈCES
envoyées par Mr. BERNIER à M^{de}. de la Sablière.

Combat des vents.

JOURNAL DES
SAVANTS.

1688.

JE me trouve ici dans un lieu assez extraordinaire; c'est un détroit entre les Alpes & les Pyrénées, large de quatre à cinq lieues, & long du double; il est ouvert de l'Est à l'Ouest; à l'Est il regarde la Méditerranée, & les plaines du bas Languedoc où sont Narbonne, Béziers, Montpellier, &c. à l'Ouest il regarde l'Océan & les plaines du haut Languedoc où sont Toulouse, Montauban, Bordeaux, &c. ce détroit est fait comme une espèce d'entonnoir, sur-tout du côté de l'Est, où dès sa sortie les chaînes de montagnes s'étendent à droite & à gauche, les Pyrénées vers le Roussillon & la Catalogne, & les Alpes vers le Gévaudan, les Cévennes, le Vivarez & le Dauphiné. Il en est à-peu-près de même du côté de l'Ouest. Ce lieu est le champ de bataille ordinaire des vents d'Est & d'Ouest; les jours de combat on voit venir de loin des pelotons, des amas de nuages qui se serrent & s'épaississent à mesure qu'ils s'approchent comme pour se disputer le passage. On les voit se choquer, se mêler, & comme se pousser mutuellement; les uns prennent le dessus, les autres glissent par dessous, d'autres s'échappent par les côtés; cependant le

1683.

Ciel s'obscurcit, la pluie survient avec abondance ; & tandis que ce combat se donne là-haut, il regne ici bas un calme qui dure jusqu'à ce que l'un des vents arrête l'autre, le fasse rebrouffer, l'abatte dans la plaine & passe par dessus ; car on remarque que celui qui a une fois pris le dessus, l'emporte à la fin & abat l'autre. Lorsque l'un des deux vents a l'avantage, & qu'il commence à descendre dans la plaine, les nuages se divisent en deux à droite & à gauche, de sorte qu'une partie s'en va coulant le long des Pyrénées, & l'autre le long des Alpes où ils tombent en pluie ; au lieu que le vent descendant comme un torrent impétueux, se jette droit dans la plaine, balayant l'air de nuages, & les chassant devant soi. C'est ce qui donne ces jours clairs & serens, & ces beaux soleils du bas Languedoc ; mais cela donne souvent aussi des vents très-impétueux, & quelquefois comme ces quatre ou cinq années dernières des sécheresses qui gâtent fort les moissons.

III. JOURNAL,

Du Lundy 14. Juin 1683.

Extrait de diverses Pièces envoyées par Mr. BERNIER à
M^{de}. de la Sablière.

Des Réfractions.

JAi eu la curiosité d'aller voir le lieu où Mr. Picard faisoit ses observations astronomiques, & m'étant avité de regarder par la fenêtre en dirigeant ma vue horizontalement depuis la tablette de la fenêtre, pour voir combien ce lieu est élevé au dessus de la mer qui n'est qu'à une lieue de-là, je fus surpris de ce que mon rayon visuel, au lieu d'aboutir à quelque point du Ciel, aboutissoit à la mer que je voyois encore fort élevée ; cependant, l'endroit où j'étois est le plus haut de la Ville de Montpellier, & selon mon calcul il est à quarante-cinq ou cinquante toises au dessus du rivage.

Cinq ou six jours après je retournai au même endroit pour voir si je ne m'étois point trompé ; je reconnus à l'aide d'une équerre que la tablette de la fenêtre étoit de niveau, & ayant dirigé ma vue comme la première fois, la mer me parut à-peu-près à la même élévation.

Je ne doute cependant pas que toute mer ne soit plus basse que son rivage, & de niveau (a) dans toute son étendue ; il faut donc attribuer le fait dont je parle aux réfractions & aux vapeurs lesquelles élèvent en apparence la surface de la mer, en rompant les rayons de lumière qui

(a) A la rigueur, la surface de la mer n'est point de niveau, puisqu'elle n'est point plane ; il est au contraire démontré par les faits & par le raisonnement qu'elle est courbe, & sa courbure est déterminée par l'effet combiné de la gravitation de la force centrifuge, &c.

en viennent. Je conçois qu'il en est de ceci comme d'un jeton qui étant mis au fond d'un bassin, & ne pouvant y être vu à cause des bords du bassin, devient visible aussi-tôt qu'on y jette de l'eau, quoiqu'on ne remue ni le jeton ni les yeux; parce que le rayon qui auparavant étoit direct & se terminoit au front, est rompu en passant de l'eau dans l'air, de maniere qu'il vient tomber sur l'œil.

On peut expliquer par-là pourquoi il arrive quelquefois lorsque la lune est éclipsée par l'interposition de la terre entr'elle & le soleil, que ces deux astres paroissent sur l'horizon, quoiqu'ils soient réellement au dessous.

On explique de même pourquoi dans la nouvelle Zemble, après une nuit continue de deux mois & demi, les Hollandois reconverrent le soleil quelques jours plutôt qu'ils n'espéroient, l'atmosphère élevant l'image de cet astre.

XIX. JOURNAL,

Du Lundi 4. Octobre 1688.

Extrait d'une Lettre de Mr. COURVOISIER, Docteur en Médecine, sur le flux & reflux d'une fontaine.

DANS le grand chemin qui conduit de Pontarlier au Village de Touillon, il se trouve une fontaine qui a un flux & reflux tres-sensible. Cette fontaine est située au bout d'un pré dans un lieu étroit & plein, séparé des montagnes qui regnent le long de ce chemin, un peu au dessus de la fontaine, laquelle regarde le Midi. La terre du pré est marécageuse, parce qu'elle est abreuvée d'une autre petite fontaine. La source de celle dont je parle est un peu plus bas dans un endroit pierreux; elle jette par deux endroits séparés, & s'est fait deux bassins, dont la rondeur lui a fait donner le nom de *fontaine ronde*. Le premier qui est le plus élevé, a environ sept pas de long sur six de large; une pierre aiguë qui se trouve au milieu, rend très-sensible l'élévation & l'abaissement de l'eau.

Quand le flux commence, on entend comme un bouillonnement au dedans de la fontaine, & l'on voit l'eau sortir de tous côtés en produisant de petites bulles; elle s'élève peu à peu jusqu'à la hauteur d'un grand pied; alors le grand bassin se trouvant plein, l'eau regorge un peu à côté du second dans lequel on la voit croître de même avec tant d'abondance, que le regorgement des deux sources forme en s'unissant un ruissseau considérable.

Dans le reflux, l'eau descend à-peu près en aussi peu de temps & par les mêmes gradations qu'elle s'est élevée dans le flux. La durée totale du flux & reflux est un peu moins d'un demi-quart-d'heure, & le repos entre les deux dure environ deux minutes.

Tom. II. des Acad. Etrang.

1688.

La fontaine tarit presque entièrement dans le reflux, sur-tout de deux reflux l'un; car dans l'autre il reste un peu plus d'eau dans le bassin; cette alternative est assez constante & toujours dans la même proportion. Vers la fin du reflux, lorsqu'il ne reste presque plus d'eau à rentrer, on entend un petit bruit comme une espèce de gazouillement ou de frémissement. Au reste, quoiqu'on observe chaque jour tous ces mêmes mouvements dans le second bassin, le reflux y est beaucoup moindre, & il y reste toujours assez d'eau pour entretenir le ruisseau qu'il produit; mais dans le premier bassin le flux & le reflux sont toujours aussi sensibles que je l'ai dit, à moins qu'il ne soit troublé par la pluie ou par les neiges fondues.

L'eau de cette fontaine est claire, fraîche & légère; cependant comme elle semble laisser sur la langue un petit goût de fer, qu'elle teint les pierres du bassin d'une couleur de rouille, & que d'ailleurs il y a aux environs beaucoup de mines de fer, je croirois aisément qu'elle tient un peu de ce métal; au reste, après l'avoir pesée, distillée & éprouvée de toutes façons, je n'ai point trouvé qu'elle fût propre aux usages de la médecine.

II. JOURNAL DES SAVANTS,

Du Lundi 12. Janvier 1693.

Effets prétendus de la baguette, tirés d'une Lettre de Mr. CHAUVIN, Docteur en Médecine, & Agrégé au College de Lyon.

1693.

MR. Chauvin assure qu'un payfan de Saint Veran en Dauphiné nommé Jacques Aimar, qui se mêloit de faire tourner la baguette, avoit suivi à la piste des meurtriers qui avoient assassiné & volé à Lyon un Marchand de vin & sa femme le 5. Juillet de cette année 1693. Aimar se fit mener d'abord dans la cave du marchand de vin où le meurtre avoit été commis; la baguette qu'il tenoit de la même manière que quand il cherche des sources d'eau, tourna, dit-on, sur les deux endroits où l'on avoit trouvé les deux corps; ce payfan dès qu'il fut entré dans cette cave, se sentit fort ému, & son poulx s'éleva comme dans une grande fièvre; symptomes qu'il éprouvoit toujours quand la baguette agissoit, mais moins fortement quand il cherchoit des sources, ou quand il poursuivoit des meurtriers sur des rivières.

Au sortir de la cave, le payfan fut conduit par le mouvement de la baguette ou par un mouvement intérieur dans la boutique où le vol avoit été fait, & par tout où les assassins avoient passés; dans quelques endroits la baguette indiquoit trois personnes, dans d'autres elle n'en indiquoit que deux; il les suivit hors de la Ville, & par terre, & sur le Rhône & sur la Mer, marquant non-seulement les lieux où ils avoient passé, mais les meubles qu'ils avoient touchés; enfin, il atteignit l'un

des complices , qui après quelques interrogatoires avoua son crime , confirma les circonstances que la baguette avoit indiquées & dit qu'il avoit deux autres complices ; le payfan suivit ceux-ci par mer jusqu'aux dernières limites du Royaume , s'arrêtant par tout où ils avoient pris terre , mais il ne les joignit point.

AUTRE LETTRE D'UN TÉMOIN OCULAIRE sur le même sujet.

Journal du Lundi 27. Avril 1693.

MR. le Prince ayant fait venir à Paris Jacques Aimar pour s'assurer par ses propres yeux de l'effet de la baguette , il alla lui-même avec ce payfan dans un endroit de la rue Saint Denis où un Archer du guet avoit été tué à coups d'épée par des mousquetaires ; Jacques Aimar passa deux ou trois fois sur le lieu sans que la baguette tournât ; il dit pour excuse qu'elle ne tournoit que pour les assassinats prémédités & pour les vols , mais non pour les meurtres commis dans la colere ou dans l'ivresse , & que pour toutes sortes de crimes elle n'avoit point d'effet lorsque les coupables avoient tout avoué ; c'est pourquoi on le mena à la rue de la Harpe dans une maison où il s'étoit fait un vol que l'auteur nioit constamment , quoiqu'il eût été surpris en flagrant délit , & qu'il fût chargé de plusieurs dépositions ; la baguette y demeura immobile , & le payfan n'en put alléguer aucune raison. L'on dit que les épreuves qu'on en a faites à Versailles & à Chantilli , n'ont pas eu plus de succès. (a)

X. J O U R N A L.

Du Lundi 8. Mars 1694.

Extrait d'une Lettre de Mr. de VALLEMONT , Docteur en Théologie , sur un Arc-en-Ciel lunaire.

ON m'a écrit de Bourges que le 18. Juillet 1693. à neuf heures & un quart du soir , la lune étant assez claire du côté du Midi , & le Ciel couvert d'un nuage épais du côté du Nord , il se forma dans ce nuage un arc-en-ciel qui n'avoit aucunes des couleurs de l'arc-en-ciel

1694;

(a) Monsieur le Prince a permis que cette dernière Lettre fût insérée dans le Journal des Savants , afin de détromper le public ; c'est dans la même vue que nous la plaçons ici , sachant par expérience que plusieurs personnes auroient encore besoin de la lire.

qu'on voit le jour, mais qui étoit blanchâtre, ou plutôt comme une lumière embrassée dans cette nuée épaisse de la largeur de l'arc-en-ciel ordinaire, son cintre étoit plein & entier. La personne qui m'a écrit l'observa pendant un bon quart d'heure, & le fit remarquer à une autre personne.

Mr. Cassini à qui j'ai parlé de ce phénomène, m'a dit qu'il n'avoit point vu d'arc-en-ciel de lune depuis qu'il étoit en France; mais il se souvient d'en avoir vu un en Italie tout semblable à celui qu'on a observé à Bourges.

Aristote dit que l'arc-en-ciel lunaire est très-rare, & qu'il n'en a vu que deux dans l'espace de cinquante ans, que cette sorte d'arc-en-ciel ou d'iris n'a qu'une seule couleur, qu'il ne s'en fait que le jour de la pleine lune, & cela fort rarement & dans des temps très-éloignés, enfin, que la lune doit être alors à l'Orient ou à l'Occident; mais on voit par les observations des modernes, qu'Aristote s'est trompé en tout cela.

Cornélius Gemma, Médecin de Louvain, apperçut le 12. Mars 1569. à minuit une iris lunaire qui avoit toutes les couleurs de l'iris solaire. Daniel Sennert, Médecin de Wirtemberg, en vit une semblable en 1599. Mr. Bernier qui a voyagé aux Indes Orientales, dit dans ses Mémoires sur l'Empire du Mogol, qu'il a vu deux fois l'iris lunaire à Dehli, & qu'il l'a encore observée deux nuits de suite en allant par eau de Pipli à Ogouli. Ces iris n'étoient pas à l'entour de la lune, mais à l'opposée; toutes les fois qu'il en a vu la lune étoit environ à son plein, elle se trouvoit vers l'Occident, & les iris vers l'Orient; ces iris étoient plus colorées que ce qu'on appelle des couronnes, on y voyoit même quelque faible distinction de couleurs.

Snellius, dans son Livre sur la comète de 1618. dit qu'il a vu l'iris lunaire deux années de suite au mois de Décembre 1617. & dans le même mois 1618.

Garcaus raconte dans sa Météorologie qu'il a vu de ces iris en 1523, 1524, 1525, & 1537.

Albert dit avoir vu une iris lunaire avant que la lune fût pleine, & lorsqu'il n'y avoit guere plus de sa moitié d'illuminée.

XXX. JOURNAL,

Du Lundi 2. Août 1694.

Extrait d'une Lettre écrite de Rieux le 29. Juin 1694.

NOUS entendions si distinctement ici le canon du siège de Roses; que nous en devinâmes la prise au moment que nous cessâmes d'entendre ce bruit. A présent nous entendons de même le canon qui bat Gironne dont nous sommes à quarante lieues. Ce sont les ouvertures des Pyrénées par où les rivières coulent, qui nous transmettent ainsi le

fon ; le vallon que forme la petite riviere de la Rife, le tranfmet mieux que les autres , fur tout par le vent du Midi. (a)

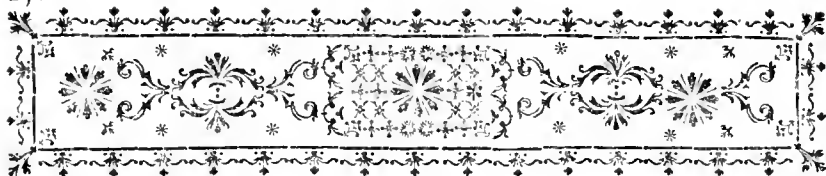
Depuis mi li nous n'entendons plus le canon , ce qui nous fait croire que Gironne eft prife.

*AUTRE LETTRE DE LA MESME PERSONNE,
écrite de Touloufe le 7. Août 1694.*

JE vous écrivis de Rieux que le 29. Juin après midi nous ceffâmes d'entendre le canon qui battoit Gironne , & en effet la Ville fe rendit le foir de ce jour-là.

(a) Le Chevalier Digby , assure qu'il a fouvent obfervé lorsqu'il navigoit fur une mer tranquille & par un beau temps , que les fenêtres de fa chambre étoient ébranlées par l'explosion d'un feul coup de canon tiré fur un autre vaiffeau qu'on ne découvroit pas encore.





COLLECTION ACADÉMIQUE.

PHYSIQUE EXPÉRIMENTALE.

SUPPLÉMENT DES ÉPHÉMÉRIDES DES CURIEUX DE LA NATURE,

Depuis l'Année 1670. jusqu'à l'Année 1686.

DECURIE 1^{re}. ANNÉE I.

1670.

OBSERVATION CL.

Teinture de Corail, par le Docteur Jean PATERSON-HAIN.

ÉPHÉMÉRIDES
D'ALLEMAGNE.

Dec. 1. An. 1.
1670.

Observ. 150.

ON fait dissoudre les coraux dans parties égales d'esprit de fel & d'esprit de nitre ; on mêle à cette solution quatre parties d'argille, on en forme de petites boules que l'on fait sécher, & que l'on met ensuite dans une cornue de terre ; on en tire l'esprit en donnant un feu gradué & ouvert que l'on pousse jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de vapeur dans le récipient. On verse ensuite sur l'esprit qui est passé dans le récipient deux parties d'esprit de vin très-rectifié par le fel de tartre commun, & il faut verser cet esprit de vin lentement & à différentes reprises, de peur que le mélange ne s'échauffe trop ; enfin, on met ce mélange dans un vaisseau assez grand auquel on adapte un récipient & l'on distille d'abord lentement au bain de sable.

Presque tout l'esprit passé, & il ne reste au fond qu'une petite quantité de *scées* blanches sur lesquelles on verse de nouveau tout l'esprit pour le distiller une seconde & une troisième fois. De cette manière il reste au fond une liqueur aussi rouge que du sang ; mais il ne faut pas tirer toute la liqueur dans la seconde & dans la troisième distillation ; si cependant cela arrive, il reste au fond, ainsi que je l'ai éprouvé, une poudre très-rouge, & tirant un peu sur le noir, laquelle étant dissoute dans l'esprit de vin lui donne, pourvu qu'elle ne soit pas brûlée, une couleur rouge comme le sang. Pour moi je n'ôte point l'esprit mixte, car il a de grandes vertus, même étant pris intérieurement. Ce qui reste dans la cornue, est une matière blanche dont il sera question dans l'observation suivante.

*AUTRES EXPÉRIENCES CHYMIQUES ;
par le même. (a)*

J'ai mis dans un fourneau de verrerie la matière qui étoit restée au fond de la cornue dans l'expérience précédente ; je l'y ai tenue trois mois au feu de reverbere, & elle n'y a pris aucune teinte de rouge, mais elle a conservé la couleur qu'elle avoit auparavant.

J'ai tenu aussi des fragments de corail exposés pendant seize jours à un feu de reverbere, & ils sont devenus blancs & non pas rouge.

J'ai tourmenté de l'antimoine diaphorétique pendant six mois dans un fourneau de verrerie, sans qu'il prit de teinte rouges.

J'ai eu du vitriol pendant plus d'un an dans une fiole fermée hermétiquement, & enfin je l'ai exposé à un feu violent, sans pouvoir lui donner non plus la moindre teinte de rouge : il en a été de même du sel de Saturne. Ainsi, je suis surpris de ce qu'a écrit le Docteur Marc-Marci, (b) qu'un homme ayant tenu du vitriol au bain marie pendant seize mois dans un vaisseau fermé, ce vitriol devint rouge après avoir pris successivement toutes les autres couleurs, & qu'il produisit des effets très-remarquables. Pour moi non-seulement je n'ai pu lui donner la couleur rouge, dans un vaisseau fermé, par l'action d'un feu violent, mais j'ai trouvé que même dans un vaisseau ouvert il falloit le presser assez fortement pour le faire rougir.

Le Pere Venceslas du Saint Sacrement, m'écrivit de Venise il y a un mois un fait singulier, dont il dit avoir été témoin oculaire ; c'est qu'en distillant du régule d'antimoine sans addition dans une cornue, il est venu par cette simple distillation du mercure d'antimoine.

(a) On a placé ici cette observation, quoiqu'elle soit la 11-e de l'année 1671. parce qu'elle fait, pour ainsi dire, partie de l'observation précédente.

(b) *Philos. veter. refutata.*

EPHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.

Dec. 1. An. 2.
1671.

*SUPPLÉMENT DES ÉPHÉMÉRIDES
DES CURIEUX DE LA NATURE.*

DÉCURIE I. ANNÉE II.

1671.

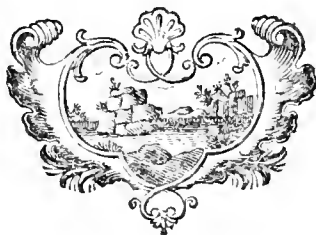
OBSERVATION XXXVIII.

Sel volatil de Tartre, par le Docteur JEAN-JACQUES WEPFER.

Observ. 38.

Pour faire du sel volatil de tartre, on répand de la lie de vin sur des planches, & on la tient à l'ombre jusqu'à ce qu'elle se soit entièrement couverte de moisissure, & ensuite desséchée; c'est ce que Van-Helmont appelle, l'impregner d'air.

Cette lie étant ainsi desséchée, on la met dans une cornue & on la distille à la manière ordinaire; une partie du sel volatil s'attache au cou de la cornue, une autre partie passe dans le récipient avec une eau fétide; on le mêle en entier avec cette eau, & on le sublime une seconde fois dans une cucurbite à long cou. On dissout ensuite ce sel volatil dans de l'eau de fontaine ou autre convenable pour cet usage, & on le sublime une troisième fois pour le dépouiller d'une partie de sa fétidité; après cela on le garde dans un vaisseau de verre bien bouché, autrement il s'évaporerait à cause de son extrême volatilité. Le Docteur Bilger le conserve dissous dans une liqueur appropriée.



OBSERVATION

OBSERVATION CXCVI.

Dec. 1. Ann. 2.

Détonation du nitre par le sel ammoniac, par le Docteur GEORGE WOLFGANG WEDEL.

1671.

Les sels fixes & les sels volatils s'unissent difficilement ensemble ; les parties volatiles sont chassées par les sels fixes ou alcalis , lesquels absorbent l'acide qui contenoit ces volatils & leur servoit comme de base ou de lien ; si on leur rend cet acide , ils se fixent de nouveau , puis se dégagent encore lorsqu'on y ajoute des sels lixiviels. Observ. 196.

On n'est pas surpris que le soufre s'enflamme lorsqu'on le jette dans du nitre brûlant , parce qu'il a la propriété de s'enflammer de lui-même & de brûler sans addition pendant un jour entier ; mais ce qui paroît plus singulier , c'est que le sel ammoniac s'enflamme aussi dans le même cas , (a) en voici le procédé : prenez quatre parties de nitre très-pur , & le mettez en fusion dans un creuset à un feu doux ; ajoutez-y alors à plusieurs reprises une partie ou au moins une demi-partie de sel ammoniac pulvérisé , pour faire la détonation ; versez ensuite le tout dans un mortier de cuivre où il se refroidira. Le nitre que l'on a par cette opération , n'est pas moins bien purifié que celui que l'on traite avec le soufre.

OBSERVATION CCXL.

Crystaux de Benjoin, par le Docteur EHRENFRIED HAGENDORN.

Ayant fait pour mon usage du magistère de Benjoin , je mis à part l'esprit de vin qui avoit servi dans cette opération , & qui étoit encore chargé de quelques particules de Benjoin ; je le regardai par hasard au bout d'un mois , & je trouvai au fond un sel cristallin qui avoit l'odeur du Benjoin & une saveur très-âcre. (Le Docteur Hagendorn en joignit un échantillon à ce mémoire.) Observ. 240.

(a) Il y a plusieurs autres preuves de la matière inflammable contenue dans le sel ammoniac ; si l'on combine ce sel avec l'acide vitriolique , cet acide devient sulfureux , ce qui ne lui arrive jamais que lorsqu'il est uni à une matière inflammable.



EPHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.

Dec. 1. Ann. 2.

1671.

pag. 435.

SUR LES LARMES DE VERRE, ou Larmes Bataviques.

Extrait des notes de MERRET sur l'art de la Verrerie d'Antoine Neri.

LE verre dont les larmes bataviques sont composées est d'une couleur verte, & bien purgé de toute matiere étrangere. Si le métal ou la fritte, comme l'appellent les Artistes, n'a pas le juste degré de cuisson, les larmes qu'on en fait ne valent rien, & elles éclatent ou se brisent à l'instant qu'elles tombent dans l'eau.

La meilleure maniere de faire ces larmes, c'est de prendre dans le creuset avec une verge de fer un peu du métal en fusion, & de le laisser tomber aussi-tôt en goutte dans l'eau froide où on le laisse jusqu'à ce qu'il soit refroidi.

Si la matiere a un trop fort degré de chaleur, la goutte ou larme en tombant dans l'eau, éclatera & se brisera sûrement en mille pieces.

Toutes les larmes qui restent dans l'eau sans éclater jusqu'à ce qu'elles soient tout-à-fait refroidies, sont certainement bonnes.

L'Artiste le plus exercé n'est pas sûr du degré de chaleur qu'il faut donner; beaucoup de ces larmes se brisent à l'instant qu'on les fait, & quelquefois on en perd trois pour en faire une bonne.

La goutte de verre en tombant dans l'eau fait un petit sifflement, après quoi elle bouillonne encore un peu de temps, & il en sort avec bruit des étincelles ou plutôt de petits éclats, qui en s'échappant communiquent divers mouvements à cette larme: il s'en élève aussi des bulles de toutes parts à mesure qu'elle se refroidit; mais si elle est surmontée par dix ou douze pouces d'eau, ces bulles s'évanouissent avant d'arriver à la surface, & on ne s'aperçoit de leur éruption qu'à un très-petit bruit qui l'accompagne.

La surface extérieure de ces larmes de verre est aussi polie que celle de tout autre verre; mais l'intérieur du corps est spongieux & plein de cavités, de gerçures & de bulles.

Le corps de ces larmes est pour l'ordinaire arrondi en forme de poire; il se termine par une partie plus grêle que j'appelle le cou, lequel finit par un filet délié que j'appelle la queue. Ces larmes sont toujours courbes & tortueuses, je n'en ai pas vu une seule qui fût droite.

Il y a de ces gouttes qui s'entr'ouvrent dès qu'elles touchent l'eau, mais sans se briser; d'autres se brisent étant encore plus ou moins chaudes, sans beaucoup de bruit; quelques-unes se brisent avec grand bruit peu de temps après qu'elles ont cessé de bouillonner; d'autres ne se brisent & n'éclatent que quand elles sont tout-à-fait refroidies; d'autres se conservent entières tant qu'elles sont dans l'eau, & se brisent d'elles-mêmes avec beaucoup de bruit à l'instant qu'elles en sortent, & quelques-unes seulement au bout d'une heure; d'autres enfin, après s'être conservées

pendant quelques jours, & même quelques semaines, se brisent ensuite sans qu'on les touche.

Si l'on tire hors de l'eau une de ces larmes tandis qu'elle est encore chaude & bouillonnante, la partie la plus grêle du cou & le reste de la queue qui a été dans l'eau, se brisent, mais le corps reste entier quoiqu'il ait d'aussi grandes cavités que la partie qui se brise.

Les larmes que l'on fait refroidir dans l'air, suspendues à un fil, ou en les laissant sur la terre, acquièrent autant de solidité, &c. que les autres.

Les larmes faites dans l'eau ont pour la plupart une protubérance ou gibbosité qui s'élève au dessus de la partie la plus grosse du corps de la larme, & qui pour l'ordinaire s'incline sur le côté où se termine le cou; en sorte néanmoins qu'elle occupe quelquefois cette partie de la larme qui se trouvoit la partie supérieure dans le temps de sa formation.

Si la goutte de verre fondu tombe dans de l'eau bouillante elle éclatera certainement & se brisera avant de cesser de bouillonner, ou un moment après; elle court moins de risque dans l'huile d'olives que dans l'eau froide.

Les larmes faites dans l'huile jettent de plus grosses bulles, & en plus grand nombre, & pendant plus long-temps que celles qui sont faites dans l'eau, elles ont aussi des sillons moins larges; quelques-unes même sont tout-à-fait unies & n'ont point ces protubérances que l'on voit sur les autres. Une partie du cou de ces larmes faites dans l'huile, & une partie de leur queue éteinte aussi dans l'huile, se cassent de la même manière que le verre commun; mais si l'on rompt le cou en tenant le corps dans le creux de la main, il éclate & se rompt quoi qu'avec moins de violence & de bruit que les larmes faites dans l'eau; il ne se divise pas non plus en si petites parties, & ces parties restent jointes ensemble jusqu'à ce qu'on les sépare; de manière qu'on voit les traits & les lignes longitudinales qui aboutissent au centre du corps, & qui traversent les cavités intérieures, lesquelles sont plus petites & en moindre nombre que celles des larmes faites dans l'eau.

Si l'on fait tomber la goutte de verre dans du vinaigre, elle éclatera certainement & se brisera avant de se refroidir, & elle fera plus de bruit en tombant dans cette liqueur, qu'elle n'en feroit en tombant dans l'eau; mais les bulles qui se formeront dans le vinaigre seront moindres que celles qui se formeront dans l'eau.

Les gouttes de verre que l'on fait tomber dans du lait n'y excitent aucun bruit ni aucune bulle visible; cependant elles éclatent & se brisent avant d'être refroidies.

Ces gouttes de verre en tombant dans l'esprit de vin y excitent plus de bulles qu'en aucune autre liqueur; elles y sont aussi plus agitées, elles roulent de côté & d'autre & finissent toujours par éclater & se briser; s'il en tombe cinq ou six à la fois dans l'esprit de vin, il s'enflamme, mais sans contracter aucune saveur particulière.

Ces mêmes larmes ne réussissent pas mieux dans les solutions de nitre ou de sel ammoniac, que dans le vinaigre.

EPHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.

Dec. 1. Ann. 2.
1671.

Une de ces gouttes se brisa dans l'huile de térébenthine de la même manière que dans l'esprit de vin ; une seconde fit enflammer l'huile , de sorte qu'on ne put s'en servir davantage.

On tâcha d'en plonger une dans du mercure en l'y enfonçant par force avec un petit bâton , elle s'applatit & sa surface devint raboteuse ; mais l'expérience ne fut point achevée , parce qu'on ne put tenir la larme sous le mercure jusqu'à ce qu'elle fût refroidie.

On voulut faire de ces larmes dans un vaisseau de verre cylindrique rempli d'eau froide , six ou sept se brisèrent , & une seulement réussit. Quelques-uns de Mrs. de la Société Royale qui ont pris de ces larmes aussi-tôt qu'elles étoient tombées dans l'eau , ont observé qu'à l'instant de leur chute & un peu de temps après , tandis qu'elles sont encore rouges , il en sort des étincelles rouges & des bulles , & que durant cette éruption , le corps de la larme s'agit & se meut , soit qu'il reste entier ou qu'il éclate & se brise.

Ces larmes ne se brisent point lorsqu'on les frappe avec un petit marteau ou quelqu'autre corps dur , pourvu qu'on ne les frappe que sur le ventre.

Si l'on rompt l'extrémité de la queue , la larme se brise en de très-petits éclats avec beaucoup de violence & de bruit , & ces petits éclats se réduisent en poudre fort aisément.

Lorsque la larme s'est brisée , si les éclats trouvent un espace libre , ils se dispersent circulairement comme les grenades d'artillerie ou d'artifice.

Quelques-unes de ces larmes étant frottées avec une tuile sèche , éclatent aussi-tôt qu'on en a un peu usé le fond ; d'autres durent jusqu'à ce qu'elles soient à demi-usées.

Une de ces larmes ayant été usée & diminuée de moitié & ensuite mise à part , éclata d'elle-même un peu de temps après , quoiqu'on ne la touchât plus. Une autre résista au frottement d'une pierre , on la mouilla ensuite avec de l'eau , & on l'usa jusqu'au cou avec l'émeril , sans qu'elle se brisât.

Si l'on rompt une de ces larmes , en la tenant dans la main sous l'eau , elle éclate avec plus de violence & de bruit que dans l'air , même lorsqu'on la tient près de la surface de l'eau ; cependant les éclats ne sortent pas de l'eau , mais au contraire de ce qui arrive dans l'air , ils tombent au fond de l'eau sans se disperser.

Si l'on rompt une de ces larmes dans le vuide de la machine pneumatique , elle éclate de la même manière que dans l'air.

Si l'on chauffe une de ces larmes au feu , il ne lui arrivera pas autre chose qu'au verre ordinaire , si ce n'est qu'elle sera plus prompte à éclater pour peu qu'on tente de la courber.

On enduisit de ciment une de ces larmes jusqu'au cou , & ayant cassé l'extrémité de la queue , on entendit un bruit moindre que lorsque la larme qui fait explosion est renfermée dans la main ; celle dont il s'agit prit une couleur bleuâtre ; sa surface parut toujours entière , & cependant on connut qu'elle étoit divisée en une multitude de parties la plupart de figures coniques , & tellement friables qu'on les réduisit aisément en poussière.

Une autre larme enduite du même ciment de l'épaisseur d'un ponce, fit explosion lorsque l'on cassa l'extrémité de sa queue, & brisa son enduit en mille pièces.

Deux ou trois de ces larmes que l'on voulut percer comme des perles, éclatèrent aussitôt qu'on y appliqua le foret.

ÉPHÉMÉRIDES
D'ALLEMAGNE.

Dec. 1. An. 3.
1672,

SUPPLÉMENT DES ÉPHÉMÉRIDES DES CURIEUX DE LA NATURE.

DÉCURIE I. ANNÉE III.

1672.

OBSERVATION VII.

Lumière bleue réfléchie par la neige, par DANIEL MAJOR.

Nous avons souvent observé dans la chambre obscure de Mr. Samuel Reyher la lumière réfléchie par la neige, en faisant passer dans une lentille les rayons de lumière renvoyés de quelques endroits couverts de neige. Lorsque la neige qui nous renvoyoit le rayon de lumière étoit éclairée des rayons directs du soleil, l'image qui se peignoit sur la muraille de la chambre obscure étoit blanche; mais lorsque la neige qui réfléchissoit le rayon de lumière étoit à l'ombre, l'image peinte sur la muraille étoit bleue comme un saphir; la couleur bleue du Ciel se peignant (*peut-être*) dans la surface de la neige comme dans un miroir, lorsque cette surface n'étoit point exposée aux rayons directs du soleil.

Observ. 7.

OBSERVATION CCXXXIX.

Sels cristallisés en forme de lames flexibles, par JEAN-DANIEL MAJOR.

Borrichius a observé un sel ductile & élastique qui se forme, dit-il, (*a*) dans la solution du sel ammoniac, lorsque ce sel a été dissous fréquemment dans un large vaisseau de verre, & fréquemment sublimé à un feu lent & gradué.

Observ. 239.

Il s'y trouve à la fin des cristaux dont la longueur répond à la capacité du vaisseau; Borrichius dit avoir vu de ces cristaux qui avoient six travers de doigt de longueur, & qui ressembloient assez à l'extérieur à

(a) *Dissertatio de ortu & progressu. Chemia, pag. 114.*

EPHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.

Dec. 1. Ann. 3.
1672.

Observ. 239.

des lames à deux tranchants; ils fléchissoient sans résistance lorsqu'on les courboit doucement avec la main, puis ils se redressoient & revenoient à leur premier état après avoir été ainsi courbés plusieurs fois.

J'ai fait au mois de Mai dernier une observation semblable à celle de Borrichius, mais dans une autre liqueur imprégnée de sels. J'avois pour quelque usage de médecine mêlé de l'esprit de vin camphré avec de l'esprit de corne de cerf; le camphre chassé des pores de l'esprit de vin troubla d'abord tout le mélange en s'y répandant sous la forme d'un duvet ou d'un petit nuage blanc, mais peu à peu il tomba au fond & toute la liqueur s'éclaircit. (a) Quelques jours après je revins voir le reste de cette liqueur, mêlée comme je l'ai dit, & en l'agitant très-doucement j'y vis nager une lame assez semblable à une feuille de talc de moscovie extrêmement déliée, parfaitement diaphane, & dont la grandeur répondoit à la capacité du vaisseau. Voulant m'assurer que cette apparence n'étoit pas occasionnée, comme je l'avois pensé d'abord, par la rétraction des rayons de lumière, qui en venant de la surface de la liqueur à mon œil, traversoient cette lame & ensuite l'air, je changeai plusieurs fois de situation, & je mis le vaisseau en différentes positions relativement à la lumière; mais la lame loin de disparaître, répondoit par ses ondulations & par tous ses mouvements à ceux de la liqueur où elle nageoit.

(a) On fait que le camphre ne s'unit ni aux alcalis volatils, ni aux alcalis fixes, & que ces sels n'ont aucune prise sur lui.



SUPPLÉMENT DES ÉPHÉMÉRIDES

DES CURIEUX DE LA NATURE.

DÉCURIE I. ANNÉES IV. & V.

1673. & 1674.

EPHÉMÉRIDES
D'ALLEMAGNE.

Dec. I. Ann. 4.

& 5.

1673. & 1674.

OBSERVATION XIV.

Arc-en-Ciel lunaire, par le Docteur SALOMON BRAUN.

AU mois d'Octobre 1671. le quatrième ou cinquième jour après la pleine lune, en allant à la campagne à cheval avant le lever du soleil, je vis à ma gauche du côté de l'Orient dans des nuages & des brouillards, un arc-en-ciel auquel manquoient seulement les couleurs jaune & rouge; cet arc-en-ciel étoit assez grand & formoit, comme l'arc-en-ciel solaire, un demi cercle parfait, dont les deux extrémités portoient à terre; l'absence du jaune & du rouge faisoit paroître le blanc & le bleu d'autant plus distinctement. J'avois la lune à droite, elle étoit à l'Occident, encore élevée au dessus de l'horizon d'environ quatre-vingts degrés, dans un Ciel clair & serein. Ce phénomène n'étoit pas un halo puisqu'il formoit seulement un demi cercle, & qu'il paroissoit vis-à-vis la lune, au lieu que le halo forme un cercle entier qui environne la lune; on ne peut l'attribuer non plus aux rayons du soleil, puisque cet astre étoit encore à plusieurs degrés au dessous de l'horizon; ainsi je crois pouvoir nommer ce phénomène un arc-en-ciel lunaire.

Observ. 14.

OBSERVATION CLXXII.

Figures de la glace, par le Docteur HENRY WOLFGANG.

ON fait que la gelée forme souvent des figures très-ressemblantes à diverses végétations, non-seulement sur les eaux dormantes & sur les bords des ruisseaux & des rivières, mais même sur les vitres humides. Sans entrer dans l'examen des causes de ce phénomène, j'en rapporterai ici un exemple assez curieux; c'est une liqueur végétale qui, en se gelant, prit la figure du végétal dont elle provenoit.

Observ. 172.

Je conservois dans une fiole de verre un peu de cette eau qui découle de la vigne au commencement du printemps, & qu'on appelle les pleurs de la vigne: cette eau se gela au mois de Janvier 1673. & si fortement

EPHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.

Dec. 1. An. 4.
& 5.

1673. & 1674.

Observ. 172.

que non-seulement elle fut toute convertie en glace, mais que la bonté se cassa. En regardant de près cette glace, j'y vis des figures qui représentoient si parfaitement des teps de vigne & des raisins, qu'on les eut prises plutôt pour l'ouvrage de l'art, que pour l'effet d'une congélation spontanée.

Je fis voir ces figures à plusieurs de mes amis, & je les fis dessiner & graver sur une planche de cuivre. Il est probable qu'il peut se former de ces figures dans d'autres liqueurs ou sucs tirés des végétaux; mais cela n'arrive pas toujours de même, j'en ai eu la preuve dans cette même eau de vigne.

En effet, cette eau avoit déjà été gelée au mois de Décembre 1672. sans qu'il y eût paru aucune figure, aucune apparence de vigne ni de raisin, comme il s'en forma au mois de Janvier, lorsque cette première glace après s'être fondue par un temps plus doux, se gela de nouveau.

De même, cette seconde glace qu'on peut appeller glace figurée, s'étant fondue lorsque le froid fut diminué, se reforma une troisième fois par un retour de gelée, mais il n'y parut aucune figure.

On voit par-là combien les différents degrés d'intensité du chaud & du froid de l'air peuvent contribuer à donner diverses formes aux particules des corps exposés à l'action de ce fluide, & qui peuvent ou se dissoudre, ou se coaguler, d'où il est aisé de juger aussi combien la vicissitude du chaud & du froid peut influer sur l'état du corps humain.

Enfin, ce même fait prouve l'incertitude du succès des expériences physiques.

OBSERVATION CCIII.

Du Nitre qui s'attache aux murailles, par DANIEL LUDOVIC.

Observ. 203.

Outre le salpêtre de houffage qui fleurit à la superficie des murailles & de certaines pierres sous la forme d'un duvet blanc, mince & léger il se trouve dans ces mêmes endroits une autre concrétion nitreuse de même genre, mais par couches plus épaisses & qui est mêlée de croûtes ou de lames calcaires moins blanches: cette concrétion plus épaisse n'affecte aucune contrée particulière, & se forme indifféremment à l'exposition du Levant comme à celle du Nord; au grand air comme dans les endroits les mieux couverts & les mieux fermés, & principalement, mais pas toujours, dans ceux qui ont eu quelque communication, même ancienne, avec des écuries ou des étables; il s'en trouve pourtant aussi dans des lieux qui n'ont jamais eu de communication avec aucun terrain impregné d'urine.

Cette concrétion nitreuse m'a paru contenir de la chaux ou quelque substance analogue à la chaux; celle qui étoit restée pendant quinze à vingt ans, ou seulement pendant douze ans dans l'endroit où elle s'étoit formée, ne paroissoit pas plus nitreuse que celle de trois ans, quoiqu'il y eût

y eût quelques variétés dans le poids à cause de la chaux & des autres substances qui s'y trouvoient mêlées ; il y avoit même de ces variétés de poids dans des concrétions d'un même âge. Une livre de cette concrétion m'a donné quelquefois quatre onces seulement de nitre ; d'autres fois six, huit, & jusqu'à neuf onces. Ce nitre affiné par une lessive de savon , détonnoit plus lentement que le nitre commun.

On fit de la poudre avec ce nitre en l'employant suivant la proportion ordinaire , & cette poudre produisit l'effet de ces petites chandelles ou de ces petits cylindres que l'on fait avec la poudre à canon ordinaire légèrement humectée , ou bien de la poudre qui contient une plus grande proportion de charbon ou d'autres ingrédients.

Je distillai une livre de ce nitre avec le double de *caput mortuum* d'alun , sans y ajouter une seule goutte d'eau , & il me donna comme le nitre commun environ dix-sept onces d'un esprit de nitre moins fort à la vérité que celui qu'on tire du nitre commun , & semblable à l'eau-forte la plus foible. Au commencement de la distillation les vapeurs n'étoient pas bien rouges , & le récipient paroissoit seulement obscurci ; mais à la fin le rouge fut aussi vif que dans la distillation ordinaire. Une livre de ce même nitre ayant été distillée pareillement avec de l'argile , donna comme le nitre commun quatorze onces & près de cinq drachmes d'esprit de nitre , moins fort que celui du nitre commun , à-peu-près dans la même proportion que celui de la première épreuve , & les vapeurs étoient aussi très-peu rouges au commencement. Le *caput mortuum* de l'une & l'autre distillation paroissoit peu différent du *caput mortuum* des distillations ordinaires de salpêtre , soit en le goûtant , soit en le faisant dissoudre.

Le salpêtre de houffage fleurit de même que celui dont je viens de parler sur les constructions de briques & de sables, &c. il contient ce semble plus de chaux ou de substance analogue à la chaux , & il a plus de fraîcheur & moins d'urineux que l'autre concrétion ou croûte nitreuse.

Le salpêtre de houffage dont je me servois pour ces expériences ne se reproduisit que fort lentement dans l'endroit où je le prenois , soit qu'il fut dissous par l'humidité du lieu , soit qu'il fut dissipé par quelque autre cause : ne pouvant donc en avoir une assez grande quantité pour distiller , j'en fis de la poudre à canon qui s'enflammoit lentement , mais d'une flamme fort brillante , & qui laissoit peu de cendres.



EPHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.

Dec. 1. An. 4.
& 5.

1673. & 1674.

Observ. 203.

ÉPHÉMÉRIDES
D'ALLEMAGNE.

Dec. 1. An. 6.
& 7.

SUPPLÉMENT DES ÉPHÉMÉRIDES
DES CURIEUX DE LA NATURE.

DÉCURIE I. ANNÉES VI. & VII.

1675. & 1676.

OBSERVATION XXIV.

Sur quelques faits de Chymie, par PIERRE SPECHT.

Observ. 24.

JE fis calciner du tartre jusqu'à ce qu'il fût noir, & qu'il n'exhalât plus, étant mis au feu, ni fumée ni mauvaise odeur; je jettai à plusieurs reprises ce tartre encore rouge dans une cucurbite qui contenoit une quantité indéterminée d'eau commune, & que j'avois placée auparavant dans un bain de sable; je couvris sur le champ cette cucurbite de son chapiteau, & la distillation me procura un esprit de sel de tartre, dont l'odeur n'étoit point désagréable, & que je déphlegmai par de nouveau sel de tartre.

Je substituai dans ce procédé l'esprit de vin à l'eau commune, & il passa au commencement un esprit tartareux très-subtil avec l'esprit de vin.

J'ai tiré par la distillation du tartre & de la lie de vin un esprit qui étant bien déphlegmé & bien séparé d'une huile fétide qui s'y trouvoit unie, étoit aussi pur que celui du procédé ci-dessus, & n'en différoit ni par ses qualités sensibles, ni par ses vertus.

Ayant tiré par distillation l'esprit d'une certaine quantité de lie de vin, je versai vingt livres & plus d'eau commune sur le *caput mortuum*, afin d'en extraire le sel fixe; la lessive me parut si foible que je ne daignai point la faire évaporer; je la décantai donc & la mis dans une grande cucurbite de verre où elle resta exposée à l'air pendant une année environ; au bout de ce temps ayant jetté par hazard les yeux sur cette lessive, je la trouvai changée en un sel très-dur, & dont le volume égaloit à très-peu près celui qu'avoit la lessive lorsque je la versai dans la cucurbite.

J'ai distillé au bain de sable parties égales de sel de tartre & de mercure sublimé commun, & j'ai trouvé un sel couleur d'or qui s'étoit attaché au cou de la cornue.

J'ai pris de ce charbon de terre, qui étant brûlé laisse des cendres blanches dont les Hollandois se servent pour se chauffer, j'en ai tiré le sel par des lotions d'eau de pluie, j'ai fait évaporer la lessive jusqu'à siccité, j'ai renfermé le sel dans une fiole que j'ai bouchée & mise en di-

gestion dans un bain de sable échauffé modérément : ce sel se fondit comme de la cire à une chaleur très-douce ; & lorsque j'ouvris la fiole elle se remplit aussi-tôt & en entier d'un sel nitreux parfaitement blanc. (a)

EPIHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.

Dec. 1. An. 6.

& 7.

1675. & 1676.

OBSERVATION LXXXVII.

Sur une matiere qui tombe quelquefois avec la pluie , & que l'on prend pour du soufre , par le Docteur JEAN SIGISMOND ELSHOLT.

J'AI pris de cette matiere jaune que déposent assez souvent nos pluies d'été, & que le peuple regarde comme un vrai soufre, je l'ai purifiée en la lavant, je l'ai fait sécher sur du papier, & en ayant mis un peu sur une lame de couteau, je l'exposai à la flamme d'une chandelle ; cette matiere jeta un peu de fumée, mais ne s'alluma point & n'exhala aucune odeur de soufre ; elle s'embrasa à la maniere des charbons. Observ. 87.

J'introduisis un peu de cette même matiere dans un tuyau de plume, & je la soufflai à travers la flamme d'une chandelle, afin de m'assurer par cette épreuve si elle étoit inflammable ; elle s'enflamma en effet, mais à la maniere de cette poussiere jaune & subtile qui se trouve dans les petites massues de la moule terrestre. Cette espece de moule abonde dans nos forêts, & fournit une grande quantité de la poussiere dont il s'agit, laquelle peut être enlevée dans les airs (par plusieurs causes) & retomber ensuite avec la pluie.

Cette poussiere a la propriété de détonner en s'enflammant, à-peu-près comme la poudre à canon, & les Moscovites en font des especes de feux d'artifice.

Scholie.

Plusieurs autres plantes, comme le seigle, &c. & plusieurs arbres comme le pin, le noisetier, fournissent en abondance de cette poussiere subtile, & c'est peut-être la raison pourquoi ces prétendues pluies de soufre sont plus fréquentes dans les pays de bois que par tout ailleurs. (b)

(a) Je supprime le reste de ce mémoire, parce que l'auteur a supprimé lui-même une partie d'un procédé par lequel il prétend qu'on peut trouver un véritable alchast, en combinant diversément le sel de ce procédé, l'esprit de vin, celui d'urine, & le mercure sublimé, & fixer le mercure par le moyen de l'hématite pulvérisée.

(b) L'observation CXCIV. roule sur des canards, dans le ventricule desquels il se formoit, dit-on, des grains d'un or très-pur, lorsqu'ils avoient passé une semaine ou deux dans une certaine basse-cour de la Ville d'Ulme en Suabe. On eut beau dépaver cette basse-cour & la repaver de nouveau ; les canards qui y vivoient engendroient toujours des grains d'or. Un Mr. Weilmann naturaliste, & ancien du Sénat d'Ulme, est cité pour avoir disséqué deux de ces canards. & y avoir trouvé dans l'un seize, & dans l'autre vingt-sept grains d'un or très-pur de la grosseur d'une lentille & d'un grain de millet. Cette attestation m'oblige de rapporter le fait, mais non de le croire.

EPHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.

OBSERVATION CCXL.

Dec. 1. An. 6. & 7. *Halo autour du soleil, par le Docteur GODEFROI SCHULTS DE BRESLAW.*

1675. & 1676. **L**E 4. Juin dernier (1676.) on vit autour du soleil un halo ou une couronne ayant les couleurs de l'arc-en-ciel, mais moins vives & moins nettes. Le diamètre de ce halo étoit de quarante-trois degrés vingt minutes, & la largeur de la bande ou zone qui le formoit étoit d'environ un degré; les couleurs paroissoient sur-tout au Sud & au Nord, elles s'affoiblissoient en approchant de l'Est & de l'Ouest, & sembloient se perdre dans des nuages blancs par lesquels le halo étoit presque interrompu. L'air étoit tranquille, mais il s'éleva un vent d'Est très-doux. Le Ciel étoit serein, & l'on voyoit à peine quelques petits nuages çà & là. A onze heures le vent augmenta & les couleurs du halo s'affoiblirent de l'Est & de l'Ouest au Nord & au Sud; à midi on ne les voyoit presque plus; le soleil fut caché par des nuages plus épais, on appercevoit encore quelque chose au Nord, mais quand le soleil reparut on ne vit plus rien du tout; le Ciel se couvrit de nuages plus considérables, mais qui étoient dissipés à deux heures. Ce phénomène fut suivi de beaux jours & de chaleurs.

OBSERVATION CCXLIII.

Sur les moyens de tirer du tartre une plus grande quantité d'esprit, par DANIEL LUDOVIC.

Observ. 243. **L**'Auteur ayant remarqué que l'esprit de tartre que l'on trouve dans les boutiques, est presque entièrement dépourvu de sa partie volatile, soit par l'infidélité des vendeurs, soit par l'insuffisance des procédés ordinaires, s'est appliqué pendant plusieurs années à chercher le moyen de tirer du tartre une plus grande quantité de véritable esprit.

Il s'attacha d'abord à perfectionner la manipulation en employant de plus grands récipients & de plus grands alembics, des cornues propres aux détonations, &c. mais tout cela sans beaucoup de succès; il reconnut seulement que le feu nud étoit trop violent, & que le dernier degré du bain de sable étoit le plus convenable à l'opération.

Il voulut voir s'il ne réussiroit pas mieux par l'addition de quelque substance; il combina donc le tartre avec le vitriol, l'alun, le sel de tartre, le tartre tartarisé, l'esprit de vin, le vinaigre distillé & non distillé, mais sans effet; il le combina ensuite successivement avec la moitié de son poids de miel & de mame, il fit la distillation au plus haut degré de chaleur du bain de sable, il remarqua quelque effervescence; la liqueur qui passa tenoit assez du tartre, mais comme il s'étoit d'abord élevé

du phlegme, l'esprit s'en trouva un peu affoibli; ce phlegme contenoit aussi un peu d'alcali altéré par le miel.

L'auteur employa ensuite le sucre brut ou presque brut; l'ayant d'abord combiné par égales portions avec seize onces de tartre, il en tira dix onces d'esprit fort bon, mais aussi un peu foible; le résidu parut moins alcalin. Deux livres de tartre combinées avec une livre du même sucre, & distillées pendant huit ou dix heures au plus haut degré de chaleur du bain de sable, lui donnerent douze & quelquefois treize onces d'un esprit qui avoit le goût, l'odeur & toutes les vertus de l'esprit tartareux, six drachmes d'huile, six ou sept onces d'un sel alcalin altéré par le mélange de quelques corps étrangers, & huit onces d'un résidu spongieux.

Le Docteur Ludovic, à propos de ces expériences, rend compte de celles qu'il a faites sur le résidu ou marc de la lie de vin privé par la distillation de son esprit ardent. Dix livres de ce marc ayant été calcinées au four du Potier de terre dans un vaisseau fermé, on trouva un sel blanc d'odeur urinesque qui prenoit au nez & aux yeux, & qui s'étoit sublimé au dessus du marc de la lie où il formoit une couche épaisse de deux doigts; au lieu que dans le tartre calciné le sel alcali se trouve mêlé çà & là dans le *caput mortuum*. Le marc de la lie qui se trouvoit sous cette couche de sel étoit insipide, charbonneux & comme sablonneux.

L'Auteur ayant voulu répéter cette expérience, le Potier mit deux fois au four, par méprise, le vaisseau de terre qui contenoit le marc de lie, & après cette double calcination, il ne se trouva dans le vaisseau pour tout résidu que sept onces d'un alcali très-âcre & très-prompt à se résoudre par détaillance, la substance charbonneuse s'étoit entièrement évanouie. Le Docteur Ludovic ayant voulu combiner ce sel qui étoit comme volatil avec le vinaigre distillé, ainsi que l'on fait pour avoir la terre foliée de tartre, le sel passa presque tout dans le récipient sous une forme liquide, & il resta très-peu de chose au fond de la cucurbite.

On peut tirer un esprit de ce même marc de lie desséché en le distillant dans une cornue au bain de sable comme le tartre, & il faut avoir l'attention d'employer à cette distillation un grand récipient. Deux livres de ce marc donnent en sept ou huit heures dix-huit onces d'un esprit qui abonde en sel volatil comme l'esprit de corne de cerf, & trois onces d'huile; ces deux produits ont plutôt une odeur de suie qu'une odeur de tartre; comme la liqueur suffit à peine pour tenir tout le sel en dissolution, il faut y ajouter sept ou huit onces d'esprit de vin, & l'huile étant séparée, rectifier par le sel de tartre ou par les cendres l'esprit ainsi faoulé, on en retirera douze ou treize onces qui auront absorbé le sel volatil à mesure qu'il se sera élevé; cet esprit aura encore une odeur désagréable, mais que des rectifications répétées pourront lui enlever.

EPHEMERIDIS
D'ALLEMAGNE.

Dec. 1. An. 6.
& 7.

1675. & 1676.

EPHÉMÉRIDES
D'ALLEMAGNE.

OBSERVATION CCXLIV.

Dec. 1. An. 6. & 7. *Expériences chimiques sur la chaux vive, par le Docteur DANIEL LUDOVIC, & premièrement sur le soufre de la chaux.*
1675. & 1676.

I.

Observ. 244.

Ayant mis en digestion de la poussière de pierre avec de l'huile de tartre très-saturée, & ayant ensuite fait bouillir le mélange, je le précipitai avec les acides; la matière précipitée n'étoit point du soufre, mais un sédiment pierreux, qui étant jeté sur les charbons ardents, ne prenoit point feu, mais qui cependant exhaloit une odeur tant soit peu sulphureuse.

II.

Ayant exposé une livre de cette même matière grossièrement pulvérisée à un feu violent pendant dix heures, il passa d'abord une drachme & quatre scrupules d'un phlegme insipide, peu différent de l'eau commune, mais il ne se sublima rien dans le cou de la cornue. Une pareille quantité de cailloux blancs traités de même, m'avoit donné dans une expérience précédente le même poids d'une liqueur légèrement acidule, & ensuite une quantité inappréciable d'une substance sulphureuse, dont l'odeur n'étoit point désagréable.

III.

La même matière ayant été mise en digestion avec de l'esprit de vin très-déphlegmé, & ensuite filtrée après y avoir versé de l'esprit de vitriol, j'aperçus sur le filtre une pellicule presque imperceptible que je ne pus en détacher, mais dont je distinguai l'odeur en brûlant le filtre.

III.

Cette même matière ne put opérer la détonation avec partie égale de nitre, ni même avec trois parties de ce sel, si ce n'est à force de précautions, & notamment en la mettant en contact immédiat avec les charbons ardents.

V.

Lorsqu'on calcine la pierre calcaire, la flamme qui s'en élève diffère un peu de celle qui s'élève du simple bois, & même de celle que donnent ordinairement les substances salines.

VI.

On voit dans la chaux des taches couleur d'ochre ou de rouille, la matière de ces taches séparées du reste est amère & styptique, mais moins brûlante que la chaux récemment calcinée. Lorsqu'on verse du vinaigre (a) sur de la chaux vive, il y a d'abord un refroidissement analogue à celui que produit le sel ammoniac; ensuite le mélange entre en effervescence, & répand une odeur exactement semblable à celle des solutions

(a) Le vinaigre tiré de l'hydromel, à défaut de vin, suffit pour ce procédé.

de plomb par le vinaigre ; ce qui sembleroit indiquer que la substance des taches jaunes de la chaux vive est de nature sulphureuse ou métallique.

Les expériences ci-dessus avoient pour objet de reconnoître si la pierre calcaire contenoit du soufre ; je me suis proposé dans les suivantes de découvrir si cette pierre contient des substances salines.

EPHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.

Dec. 1. An. 6.
1675. & 1676.

Sur le sel de la chaux.

I.

J'ai pris de la pierre calcaire dans laquelle il y avoit des taches jaunes ; & qui avoit un goût différent du spath, du caillou, &c. je la réduisis en poussière, je la fis bouillir, filtrer & évaporer au bain de vapeurs, mais excepté une apparence de blancheur produite par la chaux, je ne trouvai rien après l'évaporation qui ne pût être regardé au moins pour la plus grande partie comme appartenant à l'eau de fontaine employée dans cette expérience ; car j'ai reconnu par l'analyse des eaux qu'elles contenoient toutes plus ou moins de substances étrangères, salines, sulphureuses, tophacées, &c. au reste, la très-petite quantité de sel que je tirai par le procédé dont je viens de rendre compte, étoit analogue au nitre, & je m'en suis assuré par plusieurs épreuves.

II.

Ayant reconnu en pesant de la chaux qui avoit été gardée quelque temps depuis sa calcination, & qui par conséquent avoit pu augmenter de poids en se chargeant de l'humidité de l'air, ayant reconnu, dis-je, que la chaux perdoit la moitié de son poids par la calcination, j'en fis calciner dans une cornue, afin de recueillir les particules que la calcination dissipe, & d'examiner leur nature ; j'ai rendu compte dans ma seconde expérience sur le *soufre de la chaux*, d'une partie des produits de cette distillation ; voici ce que j'ai observé sur le *caput mortuum*. Je versai dessus assez d'eau pour le baigner entièrement, ce qui produisit un petit sifflement mais point de chaleur ; je filtrai ensuite cette eau, elle avoit un goût que n'a point l'eau commune ; j'y mêlai de l'esprit de vitriol qui ne produisit aucun effet sensible ; mais l'huile de tartre rendit l'eau nébuleuse, & occasionna un petit précipité.

Le *caput mortuum* de la poussière de cailloux dont j'ai parlé dans l'Expérience II. sur le soufre de la chaux, étant traité de même, donna des indices plus certains d'acidité ; l'eau qu'on retira de dessus étoit à demi styptique, l'esprit de vitriol n'y causa aucun changement apparent, mais l'huile de tartre produisit un précipité sous la forme d'une poussière blanchâtre.

Le Gypse calciné, soumis aux mêmes épreuves, donne les mêmes produits & les mêmes phénomènes.

III.

Il y a plusieurs procédés plus ou moins laborieux pour retirer du sel de la chaux brûlée convenablement ; le plus simple est d'en faire évaporer la lessive au bain de vapeur ; on trouve après l'évaporation une

demi-drachme de fel pour chaque livre de forte solution, laquelle d'ailleurs a un goût lixiviel très-marqué.

IV.

Dec. 1. An. 6.
& 7.
1675. & 1676.

Si l'on verse un peu d'esprit de vitriol dans une forte solution de chaux, & que l'on mette deux onces du fel qui résultera de ce mélange sur un bain de sable, en y ajoutant en même temps deux onces de fel de tartre, il s'élèvera promptement jusqu'à trois drachmes de fel volatil urineux sous la forme de vapeurs; le *caput mortuum* sera très-lixiviel, il contiendra des parties de chaux très-brillantes, & s'échauffera si on l'arrose avec de l'eau commune. Il est bon de remarquer que lorsqu'on a décomposé la chaux en lui enlevant son fel, il est presque impossible de la recomposer.

V.

Si l'on mêle dans une cucurbite parties égales de chaux & d'esprit de fel, par exemple, une livre de chacun, & qu'on adapte promptement à cette cucurbite & chapiteau & récipient, il s'élèvera, même à froid, jusqu'à cinq onces d'un esprit très-urineux. Si on lessive le résidu quelques heures après que la distillation est finie, & qu'on fasse filtrer & évaporer cette lessive, on en tirera une once & demie d'un fel salé, stiptique, & folié, tel en un mot qu'en donnent les solutions pierreuses combinées avec l'esprit de fel.

VI.

Si l'on mêle une livre d'alun pulvérisé avec une livre & demie de chaux vive pulvérisée aussi, mais plus grossièrement, que l'on jette ce mélange dans une cornue à large cou, à laquelle on adaptera un grand récipient, & que l'on mette le tout dans un bain de sable, il passera dans le récipient six ou sept onces d'esprit de chaux dans l'espace de trois ou quatre heures, sur quoi il faut déduire ce qui peut provenir de l'urine qu'on est obligé d'employer dans ce procédé pour opérer la précipitation.

VII.

Si l'on met de la chaux vive dans une cucurbite, & qu'on verse dessus de l'esprit de vin déjà bien déphlegmé, assez pour qu'il surnage, la huitième partie environ de cet esprit passera à froid dans l'espace d'un jour, sans s'échauffer beaucoup extérieurement: la chaleur seroit assez forte au bout de trois ou quatre heures, & il se répandroit en même temps une odeur pénétrante assez agréable, si l'on tenoit le mélange dans un vaisseau ouvert. Si l'on met ensuite la cucurbite sur de la cendre chaude, le reste de l'esprit passera en entier, & on lui trouvera un goût urineux bien marqué.

VIII.

Si l'on verse de l'esprit de nitre sur de la chaux, assez peu cependant pour que le mélange paroisse toujours sec après l'effervescence, qu'ensuite on lessive ce mélange, & qu'on fasse évaporer la liqueur, on aura une substance nitreuse, analogue au salpêtre de houffage, ou qui aura la consistance de la moisissure, si elle n'est pas pleinement saoulée de lessive de chaux: le papier brouillard imbibé de cette solution saline, prend feu aisément;

aîssément ; au reste, dans l'effervescence produite par le mélange de l'esprit de nitre soit avec la chaux vive, soit avec la pierre calcaire non calcinée, il s'élève des vapeurs blanches, mais point de rouges.

EPHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.

IX.

Si l'on met de la chaux vive dans une cucurbitte médiocre, & que l'on y verse de l'eau, il y a d'abord effervescence, & il s'élève aussi-tôt un phlegme dont les deux ou trois premières onces sont semblables à l'eau commune, à une légère viscosité près : si l'on verse au lieu d'eau de l'esprit de vitriol sur la chaux de la cucurbitte, la liqueur qui passera dans le récipient aura le goût & l'odeur du phlegme de vitriol ; si l'on y verse de l'esprit de nitre, la liqueur qui s'élève aura un goût terreux & presque nitreux ; si c'est de l'esprit de vitriol affoibli, elle exhale une odeur de terre figillée, & ensuite une odeur urineuse, combinée avec celle du beurre d'antimoine, au lieu que l'esprit de vitriol plus concentré produit d'abord l'odeur urineuse.

Dec. 1. An. 6.
& 8.
1675. & 1676.

L'Auteur veut ensuite prouver d'après Van-Helmont l'existence d'un sel acide dans la chaux, cet acide est le vitriolique selon Van-Helmont, lequel est mis en liberté par la combustion du soufre, & qui s'unit avec effervescence à l'alcali de la chaux lorsqu'on les dissout l'un & l'autre avec l'eau commune ; il prétend que le tartre vitriolé que l'on trouve dans les sources chaudes, s'est formé de cette manière. (Je supprime tout le détail des expériences & des raisonnements du Docteur Daniel Ludovic, parce qu'ils n'ont paru n'être rien moins que concluants.)

OBSERVATION CCXLV.

Crystallisation singulière d'un Sel anomal, par le Docteur DANIEL LUDOVIC.

Pour empêcher les huiles végétales, & sur-tout les plus résineuses, de s'épaissir étant gardées long-temps, on a coutume d'y verser un peu d'eau, & lorsqu'il s'agit d'huiles pesantes telles que celles de roses, de girofles, de cinnamome, &c. on dissout dans cette eau une petite quantité de sel commun pour augmenter son poids & la faire aller au fond. Observ. 245.

J'avois gardé de cette manière pendant quelques années de l'huile de cinnamome en renouvellant de temps à autre l'huile à mesure qu'elle diminueoit, & l'eau à mesure qu'elle étoit absorbée ; mais ayant ensuite négligé cette huile, il se forma des cristaux salins dans la saumure la plus épaisse, lesquels étoient de forme cubique au fond de cette saumure, & ressembloient à de petites aiguilles de nitre irrégulièrement cristallisées dans la partie supérieure de la saumure. Quelques-unes de ces aiguilles avoient neuf lignes de longueur, & elles étoient posées transversalement les unes à l'égard des autres. Je les tirai de la saumure où elles s'étoient formées ; j'enlevai soigneusement avec du papier brouillard & des éponges toute l'huile qui s'y étoit attachée, & je les fis sécher ; je m'attendois à leur trouver le goût & les propriétés du nitre, mais en

EPHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.

Dec. 1. An. 6.
& 8.

1675. & 1676.

les mettant sous la dent, elles me parurent d'une substance plus compacte que le nitre & le sel commun, & presque analogues au sel ammoniac; elles étoient moins salées que les sels neutres ordinaires; on auroit cru goûter un de ces précipités filamenteux qui ne sont point totalement édulcorés; jetées sur les charbons ardents, elles ne s'enflammoient ni ne détonnoient comme le nitre, mais elles se dissipoient entièrement & sans bruit en une fumée blanche & épaisse, laissant seulement une tache noire sur les charbons; elles répandoient en même temps une odeur qui sembloit composée de celles du cinnamome & du benjoin.

SUPPLÉMENT DES ÉPHÉMÉRIDES DES CURIEUX DE LA NATURE.

DÉCURIE I. ANNÉE. VIII.

1677.

OBSERVATION IX.

*Crystallisation remarquable du Sel essentiel de Lavande, par le Docteur
JEAN-DANIEL MAJOR.*

Observ. 9.

DANS une suite très-considérable d'expériences que j'ai entreprises pour tâcher de découvrir le principe général de la cristallisation des sels, j'ai fait un grand nombre de combinaisons de toutes sortes de sels & de toutes sortes de liqueurs ou de sucs auxquels j'ai fait subir les épreuves chimiques dont ils étoient susceptibles. Entr'autres combinaisons je mêlai un jour du sel très-pur de lavande avec d'autres matières, sur le fond renversé de deux petits pots de verre à confitures; le lendemain matin je trouvai des touffes de végétations salines qui s'étoient formées sur les bords des deux vaisseaux; ces touffes étoient de différentes grandeurs, depuis une ligne jusqu'à quatre, & elles représentoient assez exactement des pieds de lavande. Je voulus les faire dessiner, mais il ne fut pas possible d'en rendre exactement tous les détails, parce qu'à mesure qu'on dessinoit une branche de ces végétations, il s'y formoit de nouvelles ramifications qui augmentoient trop le poids de la branche, pour la délicatesse de son pédicule, & qui la couchoient sur l'endroit du vaisseau auquel elle étoit adhérente. Cette espèce d'accroissement paroissoit être l'effet d'une multitude de molécules salines imperceptibles fournies par l'air, & attirées par la substance des touffes.

Les végétations de l'un des vaisseaux se fondirent dès le second jour, & ne reparurent qu'imparfaitement lorsque je mis le vaisseau sur une

table d'airain, sous laquelle il y avoit des charbons allumés à une assez grande distance.

Il me sembla que les végétations du second vaisseau n'attiroient pas si fortement les fels de l'air, aussi elles durèrent plus long-temps, & se soutinrent jusqu'au septieme jour; après quoi les toupes perdirent plus de la moitié de leur hauteur: elles étoient moins fournies, leurs ramifications se trouvant en plus petit nombre, plus courtes & plus panchées.

ÉPHÉMÉRIDES
D'ALLEMAGNE.

Dec. 1. An. 9.
& 10.
1678. 1679.

SUPPLÉMENT DES ÉPHÉMÉRIDES DES CURIEUX DE LA NATURE.

DÉCURIE I. ANNÉES IX. & X.

1678. & 1679.

OBSERVATION XXXVII.

Incalescence de la Limaille de fer humectée d'eau, par DANIEL LUDOVIC.

ON fait que la limaille de fer s'échauffe lorsqu'on l'humecte avec des esprits acides; mais ce qui paroît plus singulier, elle s'échauffe aussi étant humectée seulement avec de l'eau toute simple. Il ne s'agit que de mettre une partie d'eau sur dix parties de limaille, & de les mêler en les agitant bien ensemble; s'il y a peu de limaille, il faut la mettre dans un vaisseau de verre étroit, afin que la masse ait plus de hauteur, & sans qu'il soit besoin d'envelopper ce vaisseau de linges mouillés, la limaille humectée s'échauffera en peu de temps depuis le fond jusqu'à la superficie; il s'élèvera à la partie supérieure de la masse une liqueur un peu stiptique, & il s'exhalera du vaisseau une odeur ferrugineuse & à demi urineuse. Au bout de huit ou dix heures la chaleur étant passée, on trouvera au fond du vaisseau un résidu assez compact qui n'aura rien de doux ni de vitriolique au goût, mais qui sentira un peu la rouille.

Observ. 37:

Quelques mois après avoir fait cette expérience, nous cassâmes la concrétion ou le résidu, & y ayant remarqué des particules de limaille qui paroissent encore intactes, on répéta le même procédé, & la limaille s'échauffa encore, mais beaucoup plus lentement que la première fois; la chaleur fut aussi plus foible & de moindre durée; il s'éleva une liqueur & une odeur semblables à celles de la première expérience, & il y eut de même un résidu assez concret & chargé de rouille.

L'Auteur cite comme faits analogues à celui qui fait le sujet de cet article, l'incalescence spontanée du foin humide, des tas de grains, du

fumier, &c. il ajoute que de la limaille de cuivre qu'il avoit humectée comme celle de fer, ne s'échauffa point du tout.

Dec. 1. An. 9.

& 10.

1678. & 1679.

OBSERVATION CXXXIII.

Sel volatil de corne de cerf froid au toucher, par le Docteur JEAN DOLEUS.

Observ. 133.

LE Docteur Jacques Waldschmid m'écrivit il y a peu de temps qu'ayant plongé sa main dans une masse considérable de sel volatil de corne de cerf récemment préparé & sans mauvaise odeur, il sentit à cette main un froid très-vif, semblable à celui qu'on éprouve lorsqu'on touche de la neige. Ce phénomène lui donna des doutes sur l'opinion qui fait consister la nature du froid dans une simple privation de mouvement.

OBSERVATION CXXXVI.

Détonation subite de l'or fulminant, par le même.

Observ. 136.

LE Docteur Schroder recommande avec raison (a) de manier l'or fulminant avec beaucoup de précaution, d'en prendre peu à la fois lorsqu'on veut le triturer, & de ne le point toucher avec du fer, mais avec du bois, parce qu'il prend feu très-prompement & met l'Artiste en danger. En effet un Apothicaire de Limbourg sur la Lhane ayant mis une once entière d'or fulminant dans un mortier, le tritura avec un pilon de fer; il n'avoit pas encore fini sa trituration, que l'or s'enflamma de lui-même & détonna avec la violence d'une bombe qui éclate. Les voisins étant accourus au bruit, trouverent l'Artiste étendu par terre, ayant le visage brûlé.

(a) *Pharmacopœa chymic.* l. 3. c. 11.



SUPPLÉMENT DES ÉPHÉMÉRIDES
DES CURIEUX DE LA NATURE.

ÉPHÉMÉRIDES
D'ALLEMAGNE.

Dec. 2. An. 1.
1682.

DÉCURIE II. ANNÉE I.

1682.

OBSERVATION LXXV.

Maniere de tirer du mercure de la pierre hématite, par le Docteur
JEAN-LOUIS HANNEMAN.

ON réduit la pierre hématite en poudre impalpable, puis on la calcine avec du sel de tartre au fourneau du Potier de terre ou au fourneau de verrerie, dans un vaisseau convenable; lorsqu'elle est ainsi calcinée on la tire du fourneau, on l'humecte avec de l'esprit urineux très-rectifié, on la met dans une cornue qu'on lute exactement, & on l'expose ainsi à un feu violent; lorsqu'on a par ce moyen retiré l'esprit urineux on y en remet de nouveau, & cela jusqu'à neuf fois. Par ce procédé on obtient un sel volatil d'un rouge assez foncé dont on tire avec de l'esprit de vin alcoolisé une teinture très-efficace en médecine.

Observ. 75.

On mêle ensemble les différentes portions d'esprit urineux imprégné de sel de tartre, qu'on a retirées de dessus l'hématite, puis on les distille jusqu'à ce que les deux substances soient bien mêlées; on verse cette liqueur urineuse imprégnée de sel de tartre sur le résidu de l'hématite, & on laisse le tout en digestion pendant deux mois au bain de cendres chaudes dans un vaisseau de verre fermé hermétiquement; ensuite on retire de nouveau la liqueur, & l'hématite restant sèche on la sublime; ce qu'on en retire par la sublimation étant mêlé avec du cinabre, ce cinabre donne plus de mercure qu'il n'en eût donné sans cela; c'est pourquoi je nomme ce mercure lorsqu'il est réduit en mercure vis, mercure d'hématite; on le distingue à son éclat du mercure ordinaire revivifié du cinabre.

OBSERVATION CLXX.

Huile ou esprit de soufre préparé sans feu, par le Docteur HERMAN-
NICOLAS GRIMM.

ON connoît depuis long-temps la maniere de tirer l'esprit de soufre par la campane, mais j'en ai obtenu sans avoir recours à la combustion. Je trouvai dans l'île d'Unruhe une quantité considérable de mine

Observ. 170!

EPHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.

Dec. 2. An. 1.
1682.

Observ. 170.

de soufre, qui y ayant été apportée des Isles Molucques, avoit été abandonnée, & restoit exposée au grand air; j'en pris quelques morceaux & en ayant porté un à ma bouche, je lui trouvai une acidité agréable, qui m'invita à faire l'expérience suivante.

Je versai sur cette mine de soufre de l'eau de pluie distillée, puis je la mis en digestion à la chaleur douce d'un bain-marie, & je la renuois de temps en temps pour faciliter l'extraction de l'esprit. Au bout de quelques jours je décantai l'eau, & il resta au fond une liqueur acide de couleur d'or fort supérieure à l'esprit de soufre commun. Je la distillai dans une cornue, & elle passa belle & crySTALLINE, laissant une petite quantité de terre blanche. Cette mine étoit pure, légère, & poreuse, & venoit d'un pays très-chaud; je laisse à décider jusqu'à quel point ces circonstances ont influé sur le succès de mon procédé.

OBSERVATION CLXXI.

Analyse de l'ambre gris, par le même.

Observ. 171. **L'**Incertitude où sont les savants sur l'origine de l'ambre gris m'a donné l'idée d'en faire l'analyse par le feu. Je mis une once de cet ambre dans une cornue de verre, & y ayant lutté un récipient je l'exposai à un feu libre, après lui avoir fait éprouver d'abord une chaleur très-douce: il passa en premier lieu une liqueur aqueuse, ensuite une liqueur un peu plus forte, puis une liqueur spiritueuse & une huile de couleur jaune: enfin ayant donné un degré de chaleur plus violent, j'eus un peu de sel volatil, après quoi il ne vint plus rien quoique je continuâsse de pousser le feu. Le résidu étoit semblable à de la poix.

Les différentes liqueurs qui avoient passé dans cette distillation étoient assez analogues au vinaigre distillé avec le succin, si ce n'est que l'huile avoit une odeur plus agréable, & que le sel volatil avoit plus de rapport avec le succin. De tout cela je conclus que l'ambre gris n'a rien de commun ni par ses qualités ni par son onctuosité avec les substances animales, ni avec les substances minérales, & qu'il appartient uniquement au regne végétal, d'autant plus que j'ai observé la même onctuosité dans beaucoup de morceaux de bois; je conçois que cette liqueur onctueuse découlant des troncs des arbres qui croissent au bord de l'eau, se mêle avec les petits grains de corail calcinés par le soleil, & avec d'autres matières, & qu'étant rapportée sur le rivage, elle y acquiert par l'action de l'air & du soleil sa dureté & sa maturité.

Dans les climats orientaux il se fait beaucoup de ces effusions de matières odorantes & gommeuses, inconnues ailleurs, lesquelles étant ou entraînées dans les lacs voisins avec les arbres même qui les produisent, ou seulement liquéfiées par la chaleur du soleil, s'attachent au sable qui les rapporte sur le rivage. L'ambre gris se trouve en différents endroits des Indes, au Japon, dans les Molucques, dans l'Isle Maurice, (a) dans

(a) C'est l'Isle de France en Afrique.

celle de Neykotarres, dans la partie la plus occidentale de Sumatra, dans l'île Borneo, & au Cap Comorin près de Malabar.

L'ambre gris se dissout dans l'esprit de vin, il laisse seulement un résidu noir, analogue à la poix, & que l'esprit de vin ne dissout point. L'esprit de vin dans lequel l'ambre est ainsi dissous, laisse aussi un sédiment blanc qui se coagule peu à peu, dont la surface est semée d'inégalités semblables à de petites collines, & qui étant desséché, ressemble à une terre foliée & brillante. Le Docteur de Rhyne en revenant du Japon me dit qu'on trouvoit de l'ambre gris dans le corps des baleines; il a écrit à ce sujet au Docteur Olaus Borrichius une relation qui se trouve dans les actes de Copenhague.

EPHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.

Dec. 2. An. 1.
1682.

Observ. 171.

OBSERVATION CLXXXIII.

Analyses de quelques coraux, par le même.

LE corail rouge & articulé que j'ai nommé (a) faux corail, m'a donné *Observ. 137.* Lorsque j'en ai fait l'analyse chymique, un esprit, un sel volatil & une huile noire, comme en donne la corne de cerf: cette huile étant rectifiée par l'esprit de vin peut être d'usage en médecine.

J'ai tiré d'un corail plus dur une liqueur alcaline sans huile ni sel volatil, mais avec une matière brune & fuligineuse; cette liqueur alcaline absorbe l'acide de tous les esprits corrosifs, de l'eau-forte, des huiles de soufre & de vitriol.

L'espèce de corail que j'ai nommée prêle marine, m'a fourni le même esprit.

Enfin, le corail qui est à l'intérieur ligneux & noir comme l'ébène, & à l'extérieur revêtu d'une écorce grise & pierreuse, m'a donné une liqueur acide alcaline, avec une huile épaisse, noire & fétide, comme celle de certains bois pesants tels que le gayac, &c.

OBSERVATION CLXXXII.

Usage de la poudre à canon pour éteindre les incendies des cheminées, par le Docteur JEAN-GEORGE VOLCKAMER.

ON fait que le feu prend aisément aux parois intérieures des chemi- *Observ. 182.* nées; la suie qui s'y allume jette d'autant plus de flamme que le tuyau est plus élevé, parce que l'air inférieur fournit de l'aliment au feu; si l'on pouvoit donc supprimer cet air, on éteindroit l'incendie. Quelques personnes dans ce cas tirent un coup de pistolet dans la che-

(a) Voyez tome VI. de la Collection, pag. 124.

EPHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.

Dec. 2. An. 1.
1682.

Observ. 182.

minée, ce qui ne produit aucun effet. D'autres mettent sous la cheminée une chaudiere pleine d'eau; mais les vapeurs qui s'en elevent, loin d'éteindre le feu, semblent lui donner une nouvelle force. L'eau qu'on jette dans la cheminée par le haut est inutile aussi, parce qu'elle coule par le milieu du tuyau, & non le long des parois. Il est plus utile de boucher avec du fumier l'orifice supérieur du tuyau de la cheminée pour étouffer le feu. Mais le moyen le plus sûr & le plus prompt pour éteindre ces incendies, c'est de prendre un peu de poudre à canon, de l'humecter avec de la salive pour la lier & en former une petite masse, & de la jeter ainsi dans l'âtre de la cheminée; lorsqu'elle est brûlée, & qu'elle a produit une vapeur considérable, on en jette une seconde fois, puis une troisieme, & ainsi de suite autant qu'il est nécessaire; bientôt l'incendie est éteint & comme étouffé par cette vapeur, & l'on voit tomber du tuyau de la cheminée des gâteaux de suie tous ardents, sans qu'il reste dans le tuyau le moindre vestige de feu.



SUPPLÉMENT DES ÉPHÉMÉRIDES

DES CURIEUX DE LA NATURE.

DÉCURIE II. ANNÉE II.

1683.

APPENDICE.

EPHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.Dec. 2. An. 2.
1683.

Appendice.

OBSERVATIONS.

Sur la déclinaison de l'aimant par le Docteur MELCHIOR LEYDEKER.

LA déclinaison de l'aimant a lieu dans l'hémisphère austral comme dans l'hémisphère boréal, ainsi qu'on le verra par la Table suivante des observations que j'ai faites de la déclinaison dans mon voyage de la Zélande à Java.

Mais avant de passer à cette Table je dois avertir de plusieurs choses qu'il faut savoir pour la bien entendre.

I.

Je compte les longitudes à la manière des Hollandois, c'est-à-dire, en prenant le méridien du pic de Ténériffe pour premier méridien.

II.

Pour trouver les longitudes je me suis servi de deux horloges à pendules.

III.

Quoique cette manière de calculer les longitudes soit beaucoup plus exacte que celle des Mariniers, cependant mon calcul auroit été encore plus précis si j'eusse pu obtenir une place convenable dans le vaisseau pour y mettre mes horloges, au lieu que j'étois obligé de les transporter d'un endroit à un autre.

IV.

Pour observer la déclinaison je me suis servi seulement d'une boussole ordinaire, telle qu'elles sont construites pour l'usage des Pilotes.

V.

J'ai toujours observé la latitude & la longitude le même jour que la déclinaison de l'aimant, mais j'ai quelquefois indiqué la latitude & la longitude où nous étions à midi, & la déclinaison telle qu'elle étoit ou avant ou après midi, & même au lever ou au coucher du soleil.

VI.

La Table est divisée en quatre colonnes dont la première marque les jours, la seconde la latitude, la troisième la longitude & la quatrième la déclinaison de l'aimant, soit à l'Est, soit à l'Ouest.

N n

EPHEMERIDES D'ALLEMAGNE,	1675. Jours de l'année.	Latitude Nord.	Longitude.	Déclinaison de l'aimant.		Eß.
Dec. 2. An. 2. 1683.	Avril. 12.	Degrés. 0. Latit. Sud.	Min. 20.	Degr. Min. Sec.	Degr. Min.	
			358.		1. 36.	
Appendice.	22.	4.	25.		2. 3.	
	23.	5.	55.	357. 31. 15.	3. 48.	
	24.	7.	23.		4.	
	25.	8.	40.		4. 15.	
	26.	9.	52.	356. 51. 30.	4. 30.	
	27.	11.	21.		4. 48.	
	28.	13.	6.	356. 33. 45.	5. 15.	
	29.	14.	13.	356. 20. 30.	5. 52.	
	30.	15.	14.		6. 30.	
	Mai.					
	2.	17.	8.	356. 1. 45.	6. 37.	
	8.	25.	36.	352. 5. 55.	11. 55.	
	15.	34.	26.	2. 50.	11. 15.	
	17.	34.	14.	7. 23. 15.	7. 30.	
	21.	35.	30.	15. 2.	4. 2.	
	23.	36.	8.	18. 47. 15.	3. 28.	
					Décl. Ouest.	
	26.	35.	15.	25. 58. 15.	0. 48.	
	27.	34.	42.	27. 33.	2. 8.	
	29.	34.	9.	32. 52. 45.	5. 28.	
	30.	33.	46.	36. 40.	7. 30.	
	Juin.					
	20.	36.	35.	39. 20.		
	22.	38.	25.	41. 14.	11. 30.	
	25.			50. 20.	16.	
	28.	37.	28.	57. 40.	20. 40.	
	29.	37.	49.	60.	21. 45.	
	30.	38.	3.	62. 4. 15.	23.	
	Juillet.					
	5.	37.	33.	77. 25. 30.	26. 30.	
	6.	37.	45.	80. 18.	26. 45.	
	7.			82.	25. 44.	
	9.	38.	14.	87. 25. 45.	25. 30.	
	10.				22. 22.	
	12.	38.	3.	96. 20.	22. 44.	
	13.	37.	1.	98.	21. 30.	
	15.	35.	54.	103.	18. 40.	
	19.	28.	46.	111. 36. 30.	10. 3.	
	21.	26.	50.		7. 54.	
	22.	25.	22.	116. 17. 45.	7. 30.	
	23.	23.	30.		7.	
	25.	20.	26.	118. 43.	6. 40.	
	29.	14.	10.	122. 6.	4. 15.	
	30.	12.		122. 12. 15.	3. 45.	
	31.	11.	28.	122. 30.	2.	
	Août.					
	1.	9.		123. 1. 45.	2. 10.	

Sur les dix heures du soir nous vîmes l'Île de Java

Sur les dix heures du soir nous vîmes l'Île de Java.

Le 22. nous vîmes de l'algue marine, ce qui nous fit juger que nous avions passé les Îles de Tristan d'A-cunha.

Le 30. Mai sur les six heures du soir nous arrivâmes au Cap de Bonne Espérance, où nous trouvâmes la déclinaison de huit degrés vingt-huit minutes Ouest. On suppose ordinairement que la longitude de ce Cap est de trente-huit degrés, & nous partons de cette supposition dans la suite de la Table.

Le 10. Juillet nous passâmes l'Île de Saint Paul.

Si l'on compare ces observations avec celles qui ont été faites plus anciennement ; on reconnoitra que la déclinaison de l'aimant varie beaucoup, car elle étoit nulle il y a quelques années au Cap des aiguilles, non loin du Cap de Bonne Espérance, & je l'ai trouvée en ce dernier lieu de plus de huit degrés ; & au lieu que la déclinaison Ouest commençoit alors en ce même endroit, qui est environ à trente-neuf degrés de longitude ; on voit dans mes observations qu'elle commence à présent dès le vingt-sixième degré.

EPHMERIDES
D'ALLEMAGNE.

Dec. 2. An. 3.
1684.

A Batavia le 17. Novembre 1681.

Outre la variation annuelle de l'aimant, on en a encore observé une diurne, assez régulière ; & une autre variation, mais irrégulière, produite par les aurores boréales : on trouvera le détail de ces observations dans la suite de cet ouvrage.

SUPPLÉMENT DES ÉPHÉMÉRIDES

DES CURIEUX DE LA NATURE.

DÉCURIE II. ANNÉE III.

1684.

OBSERVATION III.

Sur plusieurs Iris blanches, par le Docteur CHRETIEN MENTZELIUS.

LE 22. Septembre 1676. sur les six heures du matin, je vis une iris ou arc-en-ciel de couleur blanche, aux environs de Berlin ; ce phénomène dura une heure entière. Le premier Octobre 1680. je vis au même endroit un arc-en-ciel semblable & qui dura deux heures ; il avoit commencé sur les sept heures & demie du matin. Enfin, le 6. Octobre 1684 j'observai un troisième arc-en-ciel blanc qui commença sur les sept heures du matin, & dura une heure entière. Ces sortes d'arc-en-ciels sont à mon avis l'effet des rayons réfléchis par les vapeurs & par des nuages épais, d'autant plus que leurs extrémités paroissent ordinairement plus grosses & plus larges en s'approchant de la terre où les vapeurs se trouvent en plus grande abondance, & que leur sommet qui se trouve dans un air moins chargé, échappe presque à la vue.

L'iris blanche me paroît donc différer de l'iris ordinaire, en ce que celle-ci est l'effet des rayons réfléchis & réfractés par les gouttes de pluie, au lieu que celle-là est l'effet des rayons réfléchis par les vapeurs & les nuages qui sont la matière de ces gouttes. Or, je conçois que les gouttes de pluie peuvent, comme autant de petits prismes, réfléchir & réfracter les rayons, mais que ces mêmes gouttes étant réduites en vapeurs, ne réfléchissent que le blanc à cause de la ténuité de leurs parties ; c'est ainsi qu'un prisme de glace ou de cristal décompose les rayons de lumière dans leurs couleurs primitives tant qu'il est entier, & réfléchit une couleur blanche uniforme lorsqu'il est pulvérisé.

Observ. 31

EPHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.

OBSERVATION IV.

Dec. 2. An. 3. *Sur une Iris foliaire jaune, suivie d'une iris lunaire blanche, par le même.*
1684.

Observ. 4.

LE 3. Février 1681. je vis trois iris se succéder dans l'espace de deux heures; la première commença de paroître sur les quatre heures du soir; le soleil étant près de se coucher dans un Ciel serein, on vit dans la partie opposée du Ciel qui étoit chargée de nuages interrompus, un arc-en-ciel blanchâtre au commencement, mais qui prenoit une couleur d'or aussi bien que les nuages, à mesure que le soleil approchoit de l'horizon; enfin, lorsque le soleil fut couché, la lune qui étoit au plein s'étant levée, on vit du côté du Couchant un arc-en-ciel blanc qui dura quatre heures; il y avoit en même temps au tour de Vénus un halo très-visible. Le lendemain le Ciel fut couvert tout le jour de nuages épais, ce qui prouve à mon avis qu'il y en avoit la veille dans la région supérieure de l'air. Quoiqu'il en soit, il geloit ce soir là même, & il régnoit un vent d'Ouest.

OBSERVATION V.

Sur un Arc-en-Ciel rouge, & sur d'autres Phénomènes météorologiques, par le même.

Observ. 5.

LE 30. Octobre 1677. sur les cinq heures du soir, le soleil étant couché, l'air calme, le Ciel serein au Couchant mais très-rouge, & couvert par tout ailleurs de nuages épars entremêlés de vapeurs; je vis aux environs de Stettin, du côté du Levant, un arc-en-ciel foliaire totalement rouge, lequel formoit un ovale presque entier. Il geloit fortement ce soir là, & quoique le calme regnât dans la région inférieure de l'air, comme je l'ai dit, les nuages de la région supérieure étoient agités par un vent de Nord; c'étoit sur ces nuages, lesquels étoient rouges du côté du Couchant, & sur les vapeurs qui se trouvoient entre leurs intervalles, que paroissoit l'arc-en-ciel rouge dont je parle; la zone colorée qui formoit cet arc-en-ciel avoit moins de largeur à son sommet qu'à ses extrémités, dans lesquelles on appercevoit quelques teintes d'un bleu obscur.

(L'Auteur compare ce météore aux halos, & fait mention de celui que le Docteur Jean-Michel Feher observa à Swinfurt le 12. Mai 1676. & de celui qu'il vit lui-même à Berlin le 19. Mai 1677.)

Dans le courant du même mois d'Octobre 1677. je vis au même endroit un autre phénomène assez singulier. Il étoit sept heures du soir & il y en avoit trois que le soleil étoit couché; la lune n'étoit point levée, le Ciel étoit serein à l'exception d'un seul nuage très-noir & isolé qui se trouvoit aux environs de l'horizon du côté du Couchant, & dont la partie occidentale étoit resplendissante & lançoit de toutes parts, & au loin une quantité de rayons de lumière; cela dura une demi-heure, après quoi le nuage perdit insensiblement toute sa lumière, & parut entièrement noir.

OBSERVATION VIII.

*Sur une Iris lunaire, par le Docteur GEORGE FRANC.*EPHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.Dec. 2. An. 3.
1684.

Observ. 9.

ON vit à Padoue un triple arc-en-ciel solaire le 7. Février 1601 aux environs de la vingt & unieme heure, c'est-à-dire, environ trois heures avant le soleil couché : (a) j'en ai moi-même observé un semblable dans la haute Alsace au mois de Mai 1668 ; mais un phénomène encore plus rare, c'est une iris lunaire telle que j'en ai observé une le 30. Décembre 1677. sur les cinq heures du soir : il s'en falloit deux jours que la lune ne fût à sa premiere quadrature ; cet astre me parut environné d'une couronne qui avoit la forme d'un halo & les couleurs de l'iris ; cette couronne étoit divisée par zones concentriques & différemment colorées dans cet ordre, à commencer par la zone la plus éloignée de l'astre qui étoit au centre ; bleu, obscur, couleur de feu, jaune, aigue marine, couleur de feu, blanc jaunâtre. Ce phénomène dura plus d'une heure entiere, il disparut assez promptement à six heures huit minutes, en commençant à s'effacer du côté du Nord, & finissant du côté du Midi.

Scholie.

LE 25. Avril 1681. la lune étant encore nouvelle, j'observai à Augsbourg une double couronne au tour de cet astre ; la plus petite avoit à peu près les couleurs de l'iris, & la plus grande étoit blanche comme un halo ordinaire. Ces deux couronnes n'étoient point concentriques, elles se coupoient en deux points, & l'on voyoit à chaque point d'intersection une parallèle d'une lumière foible ; toutes deux disparurent l'une après l'autre, ainsi que les deux couronnes dont la plus petite s'évanouit la premiere.

(L. Schrock.)

OBSERVATION IX.

Sur une Iris lunaire, par le Docteur GEORGE-GASPARD KIRCHMAIER.

LE 2. Février 1684. le froid ayant repris avec violence, il se fit une forte gelée ; le lendemain qui étoit le second jour depuis la pleine lune, il neigea abondamment par un vent de Nord ; le soir le temps s'éleva, & enfin un peu après dix heures du soir, on vit au tour de la lune qui étoit élevée de 21. degrés 30. minutes sur l'horizon, une couronne traversée par deux bandes blanches qui se croisoient à angle

Observ. 9.

(a) Voyez la vie de Peiretek par Gassendi.

EPHMERIDES
D'ALLEMAGNE.

Dec. 2. An. 3.
1684.

Observ. 9.

droit au centre de cette couronne ; celle de ces bandes qui étoit parallèle à l'horizon , s'étendoit de part & d'autre au-delà de la circonférence de la couronne qu'elle coupoit en deux points diamétralement opposés , & à chacun de ces points d'interfection il y avoit une paraësiene d'une lumière foible , mais l'une étoit plus visible que l'autre ; le tout étoit surmonté par une espèce d'iris lunaire incomplète , dont la convexité étoit tournée vers la couronne ; & il faut remarquer qu'il ne tomboit ni neige ni pluie. Ce phénomène fut vu à Dresde , à Leipzick , à Berlin & en Silésie. On distinguoit plusieurs espèces de nuages dans l'air ; l'un épais uniforme & continu , se trouvant placé entre nos yeux & la lune , nous transmettoit ses rayons sous la forme d'un halo ; les nuages qui réfléchissoient l'image de la lune , étoient sans doute des nuages glacés.

OBSERVATION XXVIII.

Sur la maniere de distiller les liqueurs colorées , sans changer leur couleur , par le Docteur EHRENFRIED HAGENDORN.

Observ. 28.

QU'il me soit permis d'ajouter quelques faits à la dissertation que le Docteur Elsholzius a donnée sur cette matière.

Je remarque d'abord qu'il y a des liqueurs qui conservent leur couleur étant distillées sans addition , & que d'autres au contraire ne la conservent que par l'addition des alcalis qui dissolvent leur soufre & le rendent plus volatil : voici deux procédés de Muller sur ce sujet : prenez telle quantité que vous voudrez d'herbe pilée , versez dessus trois fois autant du menstrue qui lui est propre ; mettez le tout dans une cucurbite à laquelle vous adapterez un chapiteau aveugle , faites bouillir au bain de cendres jusqu'à ce que le tout soit réduit à moitié ; retirez ensuite la matière de la cucurbite , exprimez-en le suc que vous verserez dans une autre cucurbite à col étroit , à laquelle vous adapterez un alembic de verre , dont le fond soit convexe comme celui d'une bouteille , vous ne remplirez la cucurbite qu'à demi ; luttez ensuite les jointures , mettez la cucurbite sur un bain de cendres ou de sable , & donnez le feu par degrés jusqu'à celui de l'ébullition , vous verrez des vapeurs qui s'élèveront & retomberont en gouttes , & dont une partie s'échappera avec une forte de sifflement à travers les jointures ; enfin , vous appercevrez au bout d'un certain temps des gouttes colorées tomber sur le fond convexe de l'alembic.

Autre procédé du Docteur Muller : prenez telle quantité qu'il vous plaira d'herbes ou de fleurs pilées ; exposez-les au bain-marie dans une cucurbite à laquelle vous aurez adapté un alembic à bec , joignez ce bec au col du récipient par le moyen d'un tuyau intermédiaire qui aura dans son milieu un ventre ou renflement , lequel vous aurez rempli des feuilles ou des fleurs de la même plante , & la liqueur distillée en passant au travers de ces fleurs ou de ces feuilles , se chargera de leur couleur.

Voici la maniere de faire une eau de miel de couleur d'or; prenez une demi-livre de cailloux calcinés, & six livres de bon miel; mettez le tout dans une cucurbite que vous ne remplirez que jusqu'aux quatre cinquiemes de sa hauteur; luttez les jointures & distillez à un feu de sable gradué; il passera d'abord une eau laiteuse, ensuite une liqueur jaune, puis une rouge; mettez toutes ces liqueurs dans un seul vaisseau; lorsque la matiere la plus épaisse se sera précipitée en forme de sédiment, & que la liqueur qui surnagera sera devenue limpide, distillez-la de nouveau, & répétez cinq fois la distillation; votre eau de miel changera sa couleur rouge contre une belle couleur d'or.

Fioravanti parle d'une liqueur où il entre parties égales d'aloès, de hépatique & de nitre exactement mêlés ensemble, & qui étant distillée peut teindre toutes sortes de corps en couleur d'or.

Quelques-uns mettent les herbes pilées dans une cucurbite qu'ils ferment exactement, & qu'ils enterrent dans du fumier de cheval jusqu'à ce que les herbes soient putréfiées; ensuite on les distille, on les remet dans le fumier pendant huit jours, on les distille encore, & cela se répète ainsi plusieurs fois; enfin, on enlève le phlegme par la chaleur du bain-marie, l'on prend ce qui reste au fond du vaisseau, on en exprime le suc par le moyen de la presse, on fait digérer ce suc pendant cinq jours dans du fumier, & il se trouve avoir l'odeur, le goût, & la couleur de la plante dont il provient. Je vais ajouter à tous ces faits ceux que j'ai acquis par ma propre expérience.

Ayant fait macérer pendant quelques jours du cerfeuil dans de l'esprit de vin, & l'ayant ensuite distillé, il passa une liqueur qui parut d'abord laiteuse, qui avoit le goût & l'odeur propres au cerfeuil, & qui prit ensuite par degrés une teinte verdâtre.

Ayant versé de l'esprit de vin sur du serpolet que j'avois fait piler, je distillai ce mélange dans une cucurbite très-basse; il s'éleva un esprit verdâtre d'une odeur agréable. Ayant employé dans ce même procédé une cucurbite plus élevée, la liqueur qui passa fut blanchâtre & n'eut aucune teinte de verd.

Ayant fait putréfier pendant quelque temps des fleurs de petite centaurée, elles me donnerent un esprit de couleur d'or tirant sur le rouge, d'un goût très-âcre, & d'une odeur urineuse.

Voici une expérience que j'ai faite sur la liqueur de Boyle composée de soufre, de sel ammoniac & de chaux vive. J'ai pris cinq onces de soufre, autant de sel ammoniac & six onces de chaux vive; j'ai pulvérisé le tout, & l'ayant bien mêlé, j'en ai fait la distillation; il passa un esprit urineux, jaunâtre, &c. je versai sur la résidence une lessive du *caput mortuum* de sel ammoniac, & en poussant le feu, j'eus encore un esprit urineux, qui au commencement étoit bleu & d'une odeur sulfureuse, mais qui au bout de quelques jours se changea en une liqueur laiteuse, au lieu qu'il eût dû se changer en une liqueur rouge, selon Boyle Digby, &c.

EPHREMIDES
D'ALLEMAGNE.

Dec. 2. An. 3.
1684.

Observ. 28.

EPHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.

OBSERVATION XXIX.

Dec. 2. An. 3. *Sur les couleurs de quelques liquides soumis à diverses expériences, par le Docteur EHRENFRIED HAGENDORN.*

Observ. 29.

Ayant filtré du vinaigre d'oëillet à travers un linge & ce linge se trouvant teint en couleur de pourpre, lorsqu'il fut sec je versai dessus par hazard une lessive faite avec des cendres de petite centauree, & aussi-tôt la couleur rouge de ce linge fut changée en une couleur verdâtre. Je versai de nouveau du vinaigre d'oëillet sur ce linge, & il reprit sa couleur rouge.

Voulant préparer de l'essence de nitre, je versai de l'esprit de vin alcoolisé sur du nitre réduit en poudre très-subtile. Lorsque la solution fut faite je la filtrai, puis l'ayant laissée pendant quelques semaines sur un fourneau de digestion, j'eus une liqueur bleue d'une odeur & d'un goût agréables.

Si l'on mêle à une décoction de chaux vive pour les éruptions cutanées du mercure doux, du sucre de saturne & de l'eau rose, quoique chacun de ces ingrédients soit préparé comme il faut, leur mélange déposera un sédiment noirâtre.

Mêlez de la meilleure huile de sel avec des fleurs de soufre, de forte que le mélange soit comme une bouillie claire; distillez-le ensuite dans une cornue, & vous aurez une liqueur laiteuse bonne pour l'hydropisie.

Que l'on verse sur de la limaille de fer deux parties d'esprit de nitre & une partie d'esprit de vitriol, on aura une liqueur verdâtre qui sera visqueuse vers les parois du vaisseau, & dans laquelle on verra quelques lames brillantes comme des feuilles d'or.

Enfin, si l'on mêle de l'esprit de sel ammoniac dans une teinture de bézoard préparée avec les fleurs de pavot sauvage, on aura une liqueur noire comme de l'encre.

OBSERVATION XXX.

Sur une cristallisation singulière, par le Docteur EHRENFRIED HAGENDORN.

Observ. 30.

Ayant tiré par la distillation un esprit ammoniacal d'un mélange de sel ammoniac & de soufre, je mis à part le *caput mortuum* dans le dessein d'en tirer ce sel si connu par ses bons effets contre les affections hypocondriaques; & pour en faciliter la cristallisation, je versai de l'eau chaude sur ce *caput mortuum*; je filtrai ensuite la liqueur, & je mis dans un lieu frais le vaisseau de verre à large embouchure qui la contenoit. Quelques jours après je vis une quantité de grains de sel différemment cristallisés

crystallisés au fond du vaisseau d'où s'élevoient jusqu'à la moitié de sa hauteur un nombre égal, ou peut-être encore plus grand, d'aiguilles pareillement cristallisées; les unes étoient verticales, & les autres obliques, mais toutes étoient terminées à leur partie supérieure par une croûte saline qui formoit une espece de diaphragme au milieu du vaisseau. Ces cristallisations étoient si solides, qu'on n'y causoit aucun dérangement en secouant la bouteille, & qu'elles se soutinrent fort long-temps, même après que j'eus décanté la liqueur. J'en ai encore quelques aiguilles bien conservées depuis quatre ans & davantage.

EPHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.

Dec. 2. An. 3.
1684.

OBSERVATION XXXI.

Sur une sorte de palingénésie, par le Docteur EHRENFRIED HAGENDORN.

J'Avois mis du vin dans une cucurbitre & je me disposois à en tirer l'esprit au bain de sable, mais ayant été obligé de partir sur le champ pour la campagne, je laissai tout-là, sans même prendre le temps de donner le feu à mon fourneau. Pendant mon absence il fit une forte gelée, & à mon retour je trouvai le vin glacé dans la cucurbitre, & j'y apperçus çà & là comme de petites tiges chargées de feuilles semblables aux feuilles de vignes; plusieurs personnes observerent avec moi ce phénomène que la chaleur du bain de sable fit bien-tôt disparaître.

Observ. 31.

Scholie.

PREnez de la graine d'une plante quelconque, pilez-là dans un mortier, puis jetez-la dans une cucurbitre que vous mettrez sur un bain de cendres, laissez-la fermenter sans addition, ensuite exprimez, filtrez, cohobez, & laissez putréfier la matiere jusqu'à ce qu'elle prenne la couleur de la plante; filtrez alors la liqueur & mettez-la en digestion dans une cucurbitre, jusqu'à ce que les *fèces* tombent au fond du vaisseau, & que le suc paroisse limpide & de la couleur de la plante; faites évaporer le phlegme au bain-marie; ce qui restera au fond de la cucurbitre, sera le soufre propre de la plante que vous garderez à part; séparez ensuite le phlegme de l'esprit ardent, & mettez-les aussi l'un & l'autre à part; calcinez à feu lent tous les résidus, tirez-en le sel volatil avec son phlegme que vous séparerez; calcinez le résidu jusqu'à ce qu'il soit de couleur cendrée; tirez en le sel fixe avec son phlegme, filtrez-le & le coagulez plusieurs fois jusqu'à ce qu'il soit bien pur & bien blanc; combinez ensuite l'esprit avec le soufre, & faites-en la dissolution avec l'esprit ardent; si on y ajoute le phlegme, ou qu'on fasse dissoudre un sel quelconque dans l'eau, & qu'on fasse dissoudre pareillement le soufre, & ensuite coaguler lentement, les trois principes chimiques de la plante se trouveront réunis; mettez-les dans une petite cucurbitre commode, ajoutez-y une eau particulière de romarin, ou l'eau propre de

Tom. VI. des Acad. Etrang.

O o

la plante même tirée par le moyen de l'infusion de cette plante dans l'esprit de vin, luttez hermétiquement le vaisseau, faites digérer à une chaleur douce, vous verrez la plante s'élever, pousser des fleurs, & vous la reconnoîtrez à tous ses caractères. (*Penès autorem fides.*)

Dec. 2. An. 3.
1684.

JEAN-GEORGE VOLCKAMER.

OBSERVATION XLIII.

*Sur une espee de traînée lumineuse, partant du disque de la lune,
par le Docteur CHRETIEN MENTZEL.*

Observ. 43.

LE 26. Novembre 1684. cinq jours après la pleine lune, cet astre en se levant parut surmonté d'une traînée lumineuse qui s'élevoit verticalement au dessus de son disque, & ressembloit à la queue d'une comete.

OBSERVATION LVIII.

*Sur un Œuf changé naturellement en une espee de verre, couleur de succin,
par le Docteur JEAN BLUMIG.*

Observ. 58.

EN 1672. je pris un œuf dur qu'on avoit fait cuire avec du lard, je le tirai de sa coque, j'en retranchai les deux bouts, je l'enveloppai dans du papier, & je l'attachai à une muraille à l'ombre; un an après je reconnus que le blanc de cet œuf s'étoit pour ainsi dire vitrifié, ou plutôt changé en une substance fragile, transparente & de couleur de succin; le jaune de l'œuf s'étoit réduit en poussiere. Ayant fait durcir un autre œuf dans de l'eau commune, & l'ayant attaché comme le précédent à une muraille, je trouvai au bout de sept semaines qu'il prenoit déjà la couleur du succin. Enfin, j'ai vu un troisieme œuf qui avoit été oublié dans un panier suspendu au plancher d'une cuisine pendant cinq semaines; il étoit léger comme la plume; il cédoit au doigt qui le pressoit, avec un petit bruit; je le cassai, & je trouvai sa substance changée en une espee de verre de couleur de succin.

*SUR LA DÉCLINAISON DE L'AIGUILLE AIMANTÉE,
par le Docteur JEAN RICHARDI.*

J'Ai observé pendant vingt-huit années de suite que l'aiguille aimantée ne déclinait que de quatre degrés du Nord à l'Est dans l'Isle de Curaçao en Amérique, ($12\frac{1}{2}$. degrés de latitude, & 308. de longitude.) J'ai observé la même déclinaison de quatre degrés sur les côtes d'Afrique, à trente-deux degrés de longitude, la même dans la Province des Honduras, (15 . degrés de latitude & 258. de longitude,) en avançant vers

le Nord jusqu'au quarante-troisième degré de latitude, sans m'écarter du méridien de Curaçao, j'ai trouvé la déclinaison de quinze degrés. Je l'ai trouvée de 16. degrés en allant de la Hollande vers le Nord jusqu'au soixante & douzième degré, & de 22. à Spitzberg qui est à 82. degrés de latitude.

Il faut remarquer que le peu d'accord des boussoles entr'elles jette beaucoup d'incertitude sur ces sortes d'observations.

EPHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.

Dec. 2. An. 4.
1685.

SUPPLÉMENT DES ÉPHÉMÉRIDES

DES CURIEUX DE LA NATURE.

DÉCURIE II. ANNÉE II.

1685.

OBSERVATION XXIII.

Manière dont on tire le sel fossile de sa mine à Hall, en Tirol, par ERNEST-SIGISMOND GRASS.

Les anciens Germains tiroient le sel de leurs sources salées, en versant l'eau de ces sources sur des buchers allumés. Les habitans de Hall, petite Ville du Tirol à une lieue d'Inspruck, ont une autre méthode pour tirer parti de leurs mines de sel. Ces mines se trouvent dans des carrières d'une pierre très-dure, & sont elles-mêmes pierreytes; on fait passer au travers des veines de la mine des ruisseaux d'eau douce qui ont leur source dans cette montagne; l'eau chargée des parties salines qu'elle a dissoutes en passant, se rend dans des réservoirs taillés dans le roc où elle forme des fontaines salées artificielles dont on tire le sel en les traitant de même que toutes les solutions salines.

Observ. 23.

OBSERVATION CLXI.

Préparation du phosphore hermétique, par le Docteur ROSINIUS LENTILIUS.

Monsieur Bilger, Docteur en Médecine à Esslingen, m'a fait voir du phosphore de la consistance de la cire, qui lui avoit été envoyé d'Angleterre, & qu'il conservoit dans l'eau; dès que ce phosphore est hors de l'eau, il commence à fumer & à se consumer, & lorsqu'on en frotte du papier, il y laisse une trace qui paroît dans l'obscurité comme une flamme bleue & brillante, mais il est extrêmement fétide. J'ai vu aussi du phosphore liquide chez le même Docteur Bilger.

Observ. 161.

O o 2

EPHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.

Dec. 2. An. 4.
1685.

Observ. 161.

Voici le procédé de la préparation du phosphore tel qu'il a été envoyé d'Angleterre à un homme qui me l'a communiqué.

On fait évaporer à un feu lent une quantité considérable d'urine à consistance de miel ; on calcine dans un vaisseau de terre à un feu assez fort de la matière fécale humaine, jusqu'à ce qu'elle ne soit plus fétide. On prend aussi de la lie de vin dont l'esprit a été distillé, & après l'avoir pressée & desséchée on la calcine comme on a calciné la matière fécale, puis on les mêle par parties égales. L'on met dans une cucurbite une partie de l'urine évaporée & épaissie dont j'ai parlé, & l'on y jette peu à peu le mélange de matière fécale & de lie de vin calcinées, jusqu'à ce qu'il ne se fasse plus d'ébullition ; l'on mêle bien les matières, & quand le sifflement qui se faisoit entendre dans ce mélange vient à cesser, on distille dans un alembic, à feu lent, jusqu'à siccité. Tout ce qui vient dans cette distillation est remis ensuite dans une nouvelle cucurbite de verre, & l'on en distille l'esprit au bain de sable, à feu lent seulement jusqu'à ce qu'on voie monter des gouttes rouges ; alors on cesse de distiller, mais l'esprit d'urine que l'on a eu par cette distillation doit être rectifié encore une fois avec son sel volatil qui est venu en même temps, & l'on conserve séparément les gouttes rouges, ou le résidu brun.

Tout cela étant fait, on met dans une cucurbite de bon esprit de vin rectifié, & l'on y jette de cette lie de vin calcinée dont j'ai parlé au commencement, jusqu'à ce que le mélange ait la consistance d'une bouillie claire ; après quoi l'on en retire l'esprit de vin par la distillation. L'on se sert de cet esprit de vin pour tirer de la matière fécale humaine desséchée, mais non calcinée, toute la teinture dont il pourra se charger ; l'on distille ensuite cette teinture à feu lent, & l'on a un esprit fort ignée ; cet esprit étant combiné avec l'esprit d'urine dont j'ai parlé ci-dessus, il en résulte une espèce de sel moyen qu'on pourroit appeller esprit de vin congelé.

L'on verse du vinaigre de vin fort, mais non distillé, sur la matière fécale humaine desséchée, & non calcinée, puis on distille ce mélange au bain de sable jusqu'à siccité, & l'on verse l'esprit que l'on en tire sur l'huile d'urine, ou résidu brun, dont j'ai parlé dans la distillation de l'esprit d'urine ; il résulte du mélange de ces deux liqueurs un sel volatil huileux. (Ce même esprit de vinaigre distillé sur la matière fécale étant combiné avec l'huile de tartre, donne aussi un sel volatil huileux & fétide.)

Enfin, on mêle par parties égales l'urine épaissie, la liqueur épaissie tirée de la matière fécale, le sel que j'ai nommé esprit de vin congelé, & le sel volatil huileux dont j'ai parlé en dernier lieu, & l'on met dans le mélange de ces liqueurs parties égales la matière fécale humaine desséchée & de tartre crû ; on distille le tout à un feu gradué & violent sur la fin. Tout ce qui vient dans cette distillation tant l'esprit que le sel volatil & l'huile, doit être de nouveau rectifié sur le *caput mortuum* que ces substances ont laissé, & il faut à la fin pousser le feu jusqu'à ce que tout le sel fixe se volatilise & passe en esprit. On a observé qu'en mêlant

cet esprit, on ce sel, ou enfin ce produit d'urine, avec du sel de tartre fixe, ou avec des cendres gravelées, clarifiées par de fréquentes solutions & réduites en forme de sel, & qu'en distillant ensuite ce mélange à un feu violent, le sel fixe s'élève sous la forme d'un beurre qui brille de soi-même comme du feu dans l'obscurité, & qui laisse sur les corps qui en ont été frottés des traces lumineuses.

EPHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.

Dec. 2. An. 4.
1685.

OBSERVATION CLXII.

Préparation d'une eau stiptique, par le même.

Prenez du vitriol, de l'alun de roche & du phlegme de vitriol, une Observ. 162.
livre de chacun; pulvérisez le vitriol & l'alun, mettez les ensuite dans un grand vaisseau de verre, & versez sur cette poudre le phlegme de vitriol. Mettez ensuite ce vaisseau dans un bain de sable, à une chaleur douce, & faites évaporer la moitié du phlegme, puis filtrez tout le reste du mélange à travers un papier brouillard, & mettez cette liqueur filtrée au frais pour se cristalliser. Après la cristallisation décantez la liqueur dans un autre vaisseau de verre; mêlez y une drachme d'huile de vitriol, laissez ce mélange un peu de temps en digestion, après quoi vous le conserverez pour l'usage. Si l'on veut donner une couleur agréable à cette liqueur, on peut la teindre avec la graine de tourne-sol.

Voici une autre préparation d'eau stiptique. On prend une quantité arbitraire de mine de vitriol, on la laisse dissoudre par défaillance à l'air; on fait ensuite évaporer la sixième partie de cette liqueur, après quoi l'on met six livres de la liqueur restante avec deux livres de mine de fer pulvérisée; on laisse ce mélange en digestion pendant quelques jours, puis on le distille d'abord au premier degré de feu, jusqu'à ce que tout le phlegme ait passé par l'alembic, après quoi l'on augmente le feu graduellement, & l'on continue la distillation au dernier degré de feu pendant quatre jours, jusqu'à ce que toute la matière soit passée, puis on verse de cet esprit distillé sur une livre & demie de limaille de fer; & si l'esprit est trop subtil pour faire effervescence avec le fer, on y ajoute en le versant tant soit peu de terre, jusqu'à ce qu'il y ait effervescence; on met ensuite le tout dans une grande cornue, l'on distille à feu lent, & lorsqu'il ne reste plus que la dixième partie de la matière, on y ajoute autant de nouvelle limaille de fer sur laquelle on verse encore de l'eau distillée; on laisse ce mélange un peu de temps, puis on recommence à distiller comme auparavant, presque jusqu'à siccité, mais en sorte pourtant que la matière reste humide; on y ajoute encore de la liqueur ou de l'esprit, & six parties d'eau de fontaine pour dissoudre le tout; enfin, on filtre la liqueur pour en séparer les parties du fer impures ou mal dissoutes, & on laisse évaporer la liqueur jusqu'à siccité, en prenant garde qu'elle ne contracte pas d'odeur empyreumatique; il se trouve au fond un sel jaunâtre que l'on fait dissoudre dans suffisante quantité d'eau de plantin lorsqu'on veut s'en servir.

EPHÉMÉRIDES
D'ALLEMAGNE.

Dec. 2. An. 5.
1686.

Observ. 31.

SUPPLÉMENT DES ÉPHÉMÉRIDES
DES CURIEUX DE LA NATURE.

DÉCURIE II. ANNÉE V.

1686.

OBSERVATION XXXI.

*Couleurs de l'Arc-en-Ciel visibles dans toutes sortes de flammes, par le Docteur
CHRÉTIEN MENTZEL.*

Observ. 31.

ON apperçoit les couleurs de l'arc-en-ciel, dans la flamme du feu domestique, de la chandelle &c. Ce qui prouve bien que ces couleurs existent réellement dans la lumière. Toute flamme poussée en haut une fumée noire, par une sorte de mouvement perpendiculaire à l'horizon; l'extrémité de la flamme en se joignant à cette fumée prend une couleur rouge. Ensuite paroissent l'orangé & le jaune qui se confondant ensemble ne font en apparence qu'une seule couleur laquelle est celle du corps de la flamme. Au bas de la flamme, à l'endroit où l'air s'insinuant entre elle & le bois ou le lumignon qui la nourrit, lui donne du mouvement, on voit assez distinctement le verd, puis le bleu immédiatement après le verd; enfin, on apperçoit quelquefois le long de la flamme, dans l'air qui lui est contigu, un filet ou une petite bande violette qui la borde, & qui est comme une couleur composée du bleu & du rouge, c'est-à-dire, des couleurs des extrémités entre lesquelles regne cette bande.

OBSERVATION XXXVII.

*Description des mines d'Or & d'Argent de l'Isle de Sumatra, par HERMAN-
NICOLAS GRIMIN.*

Observ. 37.

Ces mines se trouvent dans des montagnes (a) qui sont à trois milles environ de Sillida, & dont elles tirent leur nom; elles appartiennent à la Compagnie Hollandoise des Indes Orientales; leur profondeur est de quatorze toises à-peu-près, elles sont percées de routes souterraines qui ont deux toises ou deux toises & demie de largeur; celle des filons varie depuis un doigt à deux palmes.

(a) *Montes Tambungenfes.*

Voici les différentes substances que l'on trouve dans ces mines.

I.

Une mine noirâtre d'argent dans du spath blanc, elle est entremêlée de filets brillants couleurs d'or; la veine de cette mine s'étend à la partie inférieure & à la partie supérieure de la galerie, sa direction est du Nord au Sud. Cette mine est riche en or & en argent; elle se traite facilement avec le plomb, & donne fort promptement des scories très-fusibles, & dont on peut faire usage jusqu'à trois fois de suite. Le produit de cette mine est depuis un marc six onces jusqu'à deux marcs & demi par quintal.

PREMIÈRE DES
D'ALLEMAGNE.

Dec. 2. An. 5.
1686.

II.

Une autre mine de même couleur donne un peu moins d'un marc & demi par quintal.

III.

Une mine bleuâtre sous la forme d'une pierre ou d'un spath assez dur; quoiqu'elle ne donne guere que deux ou trois onces par quintal, cependant elle est très-avantageuse, en ce qu'on en peut tirer plusieurs quintaux en peu de temps.

IV.

Autre espèce de mine noire d'argent entrecoupée de plusieurs stries d'or; le filon n'a guere qu'un doigt de diametre en certains endroits: il rend huit à neuf marcs d'argent mêlé d'or par quintal.

V.

Une mine grise semée de points noirâtres; elle donne un marc d'argent & près de deux onces d'or par quintal; cette mine n'est point profonde.

VI.

Une mine rouge assez abondante, laquelle se trouve adhérente à la paroi de la galerie supérieure; elle contient de l'or, de l'argent & du fer; si on la dissout dans l'eau régale, il se précipite une poudre blanche dont on retire beaucoup d'argent en la traitant avec le plomb. La solution ainsi précipitée donne un fort beau *crocus*.

VII.

Une autre mine de celles qui se trouvent par morceaux détachés, (a) elle est couverte d'efflorescences ou végétations d'argent, de couleur bleuâtre, elle contient aussi du fer; son produit est de dix à douze marcs d'argent, avec quelques onces d'or par quintal.

VIII.

Autre mine de même espèce que la précédente; on la trouve par morceaux détachés gros comme la moitié d'un œuf de poule; elle est entremêlée d'une matière blanche, crétacée, & rend neuf, dix, & douze marcs d'argent, & quelques onces d'or par quintal.

IX.

Une mine d'un gris de cendre que l'on travaille depuis peu, & qui donne environ quatre onces d'or & d'argent,

(a) *Minera nidulans* en Allemand *Nisterweiss*.

EPHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.

Plusieurs pyrites qui contiennent du soufre & du vitriol, mais aucune substance métallique fixe.

XI.

Dec. 2. An. 5.
1686.

Différentes terres de toutes couleurs, rouges, jaunes, blanches, noires, mêlées d'or, d'argent, de plomb, & dans lesquelles on a découvert des propriétés médicinales.

XII.

Du *medulla saxi*.

XIII.

Du *lac luna*, d'un beau blanc & d'une saveur douce quoique alumineuse.

XIV.

Des cristaux de roche de différentes figures, les uns semblables à de grosses aiguilles de nitre cristallisé, les autres semblables aux cristaux du sel marin.

J'ai distillé l'eau de quelques sources qui sortoient de ces mêmes montagnes, & je l'ai rendue par ce moyen claire & limpide. Le résidu de la distillation étoit une liqueur rouge & pesante; en faisant évaporer cette liqueur, il resta un sel couleur d'or divisé en petites lames très-minces, & semblables à de l'or en feuilles; j'en trouvai la saveur très-douce & très-agréable.

Il sortoit des parois de la gallerie supérieure une eau claire & acide qui contenoit une matiere jaunâtre.

Non loin de cette mine est un endroit appelé Tambunymore où les naturels du pays recueillent de l'or; je les ai vus moi-même occupés à ce travail. Il y a une crevasse ou ravine dans la montagne par où l'eau tombe dans le vallon; ils prennent la terre & le sable de cette ravine, ils en font la lotion, & trouvent l'or au fond des vaisseaux dont ils se servent pour cela.

Au reste, ce lieu fournit abondamment toutes les choses nécessaires à l'exploitation des mines, bois, charbons, grandes rivières & subsistance aisée.

De Copenhague le 20. Août 1686.

OBSERVATION XXXVIII.

Sur de l'Huile de marjolaine distillée qui se trouva convertie en sel volatil, par le Docteur DANIEL CRUGER.

Observ. 38. **E**N visitant dernièrement le cabinet de chymie de M. Heisen, j'y trouvai de l'huile distillée de marjolaine contenue dans un vaisseau à cou étroit, fermé très-exactement avec une vessie & lutré avec de la cire. Cette huile, du poids de six onces, avoit été gardée pendant vingt-sept ans dans un lieu frais, & elle se trouva entièrement convertie en sel volatil; mais je ne remarquai rien de semblable dans les autres huiles distillées.

OBSERVATION

OBSERVATION LXXXVII.

*Sur un breuvage fermenté fait avec de la branc-ursine, par le Docteur
EHRENFRIED HAGENDORN.*

Dec. 2. An. 56
1686.

ON fait sécher doucement une quantité arbitraire de feuilles de branc-
ursine, on les fait bouillir dans suffisante quantité d'eau commune,
& lorsque la décoction prend une couleur jaunâtre on la retire, & on
y met un peu de levain fait avec de la farine de seigle, après quoi on
ferme le vaisseau, on le place sur un fourneau & on laisse fermenter la
liqueur. Lorsque la fermentation est finie, la liqueur a une odeur agréable
& un goût acidule; il ne reste plus qu'à la passer à la chauffe & à la
garder dans un lieu frais pour l'usage. Ce breuvage est salutaire dans les
cas d'obstructions, de fièvres intermittentes, &c. on en fait grand usage
en Pologne & en Silésie, & plus anciennement on en faisoit si grand cas
qu'il étoit réservé exclusivement pour les gens les plus qualifiés.

Observ. 87.

OBSERVATION XCV.

Effet de l'eau apoplectique sur la couleur des cheveux, par le même.

JE vis il y a deux ans une femme veuve, qui pour se guérir d'une
migraine accompagnée de vertiges qui la tourmentoient depuis plusieurs
années, s'étoit avisée de se frotter la tête avec de l'eau apoplectique;
ayant continué ce remède pendant quelque temps ses cheveux tombèrent,
& ceux qui repoussèrent à leur place se trouverent d'un gris blanchâtre,
tandis que ceux auxquels l'eau apoplectique n'avoit point touché, gar-
derent leur couleur naturelle qui étoit presque noire. (a)

Observ. 95.

OBSERVATION CIX.

Arc-en-Ciel & Couronne, par le Docteur JEAN-THEODORE MOEREN.

LE 22. Juillet 1686. il parut un arc-en-ciel remarquable, non-seule-
ment par les couleurs dont la première étoit le rouge, la seconde le
jaune, la troisième le verd, & la quatrième le violet, mais aussi en ce

Observ. 109.

(a) Un curieux nourrissoit chez lui un jeune corbeau noir, comme ils sont or-
dinairement dans nos climats, mais auquel poussaient à chaque printemps trois ou
quatre plumes blanches dans les ailes. Cet oiseau se tourmentoit alors jusqu'à ce qu'il
eût arraché avec son bec ces plumes blanches, non sans de grands efforts, ni sans hé-
morrhagie. Cela arriva plusieurs années de suite, jusqu'à ce que le corbeau mourût par
un autre accident. Obl. 1688. par Gabriel Clauder.

Tom. VI. des Acad. Etrang.

Pp

Dec. 2. An. 5.
1686.

qu'il paroïssoit dans un Ciel pur & serein, où l'on n'appercevoit point de nuages, si ce n'est quelques vapeurs très-rares.

J'ai quelquefois observé tandis que le soleil se couchoit, un arc-en-ciel tout-à-fait couleur d'or, à l'opposite de cet astre, les nuages étant aussi de cette même couleur d'or ou d'aurore.

Le 16. Avril 1686. le Ciel ayant été couvert toute la matinée par un nuage uniforme & peu épais, on vit une couronne autour du soleil; après dîner les rayons du soleil perçant au travers de cette couronne, tout le Ciel parut n'être qu'un seul astre lumineux dont le soleil étoit le centre.

OBSERVATION CXXIV.

Sur une altération de l'air aux environs de Kiel, par le Docteur JEAN-LOUIS HANNEMAN.

Observ. 124.

DANS le mois de Juin tous les instrumens de métal changerent de couleur à Kiel dans la Basse-Saxe, l'argent prit une couleur cuivreuse, mais cette espece de rouille s'évanouit avec le temps.

Dans ce temps-là même les eaux du Lac Klenen-Kiel étoient corrompues, & exhaloient une odeur infecte à laquelle plusieurs attribuerent ce changement de couleur des métaux. On se trouva heureux de ce qu'elle ne produisit pas quelques maladies contagieuses.

OBSERVATION CLVIII.

Grêle singulièrement figurée, par le Docteur JEAN-PAUL WURFBAIN.

Observ. 158.

LE 7. Juin 1676. il y eut à Altdorf un orage violent & subit, le Ciel ayant été clair & serein jusqu'à deux heures après midi qu'il se couvrit tout-à-coup de nuages épais; il se fit des tourbillons de vent qui emportoient tout ce qui se trouvoit sur leur passage. Quand le vent fut un peu calmé, il tomba de la pluie mêlée d'une grêle très-grosse qui cassa les tuiles & les vitres des maisons, coucha par terre les bleds, & brisa même de grands arbres, entr'autres un mûrier. Cet orage dura à peine une demi-heure, après quoi les nuages se dissipèrent & le soleil reparut; mais la grêle ne se fondit pas si vite, on en voyoit encore le lendemain sur-tout dans les endroits où le soleil ne donnoit pas. Quelques personnes mirent de ces grains de grêle dans leur boisson pour la rafraîchir, & cela leur causa des coliques assez violentes. Cette grêle fut remarquable par sa grosseur & par sa figure; les grains étoient beaucoup plus gros que des œufs de pigeons, en partie arrondis & en partie anguleux; ils avoient à leur centre un noyau transparent & très-pur, de la grosseur d'une lentille.

OBSERVATION CCV.

*Sur un Halo, par le Docteur CHRETIEN MENTZEL.*EPHÉMÉRIDES
D'ALLEMAGNE.Dec. 2. Ann. 5.
1686.

LE 7. Janvier 1687. à Potsdam entre neuf & dix du matin, le soleil étant caché sous un nuage oblong, noir & rare, on vit à gauche de cet astre une partie d'arc-en-ciel ou plutôt de halo coloré; on y distinguoit du rouge, du jaune & du bleu. Ce phénomène dura un quart d'heure, après quoi il s'évanouit & reparut une demi-heure après pour se dissiper entièrement.

EXTRAIT DES ÉPHÉMÉRIDES
DES CURIEUX DE LA NATURE.
PHYSIQUE EXPÉRIMENTALE.
DÉCURIE II. ANNÉE VI.

1687.

OBSERVATION IX.

*Sur le procédé chymique qui donne le plus de cinabre d'antimoine, par
JEAN-GEORGE SOMMER.*

J'ai mêlé en proportion égale du mercure sublimé avec de l'antimoine dont je m'étois déjà servi dans une pareille opération, & j'ai ajouté à ce mélange du cinabre crud d'antimoine avec les récréments de cinabre qu'on trouve dans le cou de la retorte; j'ai exposé le tout pendant huit heures ou plus à un feu de suppression que j'ai conduit par degrés, & que j'ai augmenté le plus que j'ai pu pour exciter le soufre d'antimoine, & mettre par-là des entraves au cinabre, en observant cependant de ne pas donner un feu trop violent, de peur que le beurre, le mercure & le cinabre ne se confondissent subitement ensemble, & d'un autre côté de ne pas donner un degré de chaleur trop foible, & d'éviter même une température trop froide, de peur que le beurre restant trop de temps dans le cou de la retorte, ne s'y figeât, ce qui empêcheroit la juste coction du cinabre, & même la sublimation, en sorte que l'opération seroit manquée.

Dec. 2. Ann. 5.
1687.

Observ. 9.

ÉPHÉMÉRIDES
D'ALLEMAGNE.

Dec. 2. An. 6.
1687.

Observ. 9.

Ayant employé, selon le procédé ci-dessus, une livre & demie de mercure sublimé, autant d'antimoine qui avoit déjà servi une fois à la même opération, & quatre onces de cinabre crud d'antimoine, je retirai par la sublimation douze onces de cinabre rectifié.

Une autre fois j'employai douze onces du même antimoine & du même mercure sublimé, une once & demie de cinabre crud d'antimoine, & je retirai par la sublimation quatre onces de cinabre rectifié, & deux onces & demie de cinabre crud.

Je me fers de cinabre crud, parce que les fels avec lesquels il a été combiné, le rendent plus propre à la sublimation; je préfère l'antimoine qui a déjà servi une fois à la même opération, & qui est imbu de mercure, sur-tout celui qui a de larges aiguilles & qui abonde en soufre solaire, parce qu'il est plus disposé à se sublimer & à lâcher son soufre.

OBSERVATION CXXIX.

Sur des Cerises qui resserent pendant quarante ans dans un bocal au fond d'un puits sans se corrompre, par le Docteur EVERHARD GÖCKEL.

Observ. 129.

L'An 1646. un Apothicaire voulant conserver pendant quelque temps des cerises aigres dans toute leur fraîcheur, en mit de parfaitement mûres dans un bocal de verre à large embouchure, & il mit entre deux autant de feuilles de vigne qu'il en falloit pour empêcher qu'elles ne se touchassent; il ferma ce bocal avec son couvercle de verre, il lutta les jointures avec de la cire molle, & il suspendit le bocal par un cordon dans un puits. Le cordon ayant cassé, le bocal tomba au fond du puits, & fut oublié.

L'an 1686. des Ouvriers qui faisoient quelques réparations à ce puits, ayant trouvé le bocal qui étoit revenu au dessus de l'eau, & qui surnageoit, l'apportèrent à ce même Apothicaire qui l'avoit suspendu dans le puits quarante ans auparavant, il le reconnut, l'ouvrit, & trouva les cerises bien entières & assez bien conservées contre la pourriture, mais elles n'avoient plus leur saveur naturelle. Ce fait m'a été communiqué par l'Apothicaire même, & j'ai vu les cerises.



OBSERVATION CXXXIV.

Dec. 2. An. 6.
1687.*Sur le Sable que déposent certaines urines, vu au microscope, par le Docteur*
GEORGE HANNÆUS.

JE trouvai dernièrement du sable dans de l'urine humaine ; ce sable étoit d'une substance plutôt molle que dure, il ne craquoit aucunement lorsqu'on l'écrasait, & il cédoit facilement entre les doigts ; je le fis sécher sur du papier, ensuite j'observai au microscope cette poussière farineuse si douce au toucher ; les grains m'en parurent hérissés d'un très-grand nombre de petites éminences anguleuses, & ressembloient à-peu-près à de petites mines de grenats saillants.

Observ. 134.

OBSERVATION CXLIII.

Expériences chimiques sur les végétations ou stalactites d'une mine de fer de la Styrie, (a) par le Docteur CHARLES OHMB.

J'ai fait les expériences suivantes, non-seulement sur les stalactites ferrugineuses dont il s'agit ici, mais encore sur l'eau qui contribue à leur formation.

Observ. 143.

I.

On m'apporta de cette eau de la Styrie, elle ressembloit parfaitement à de l'eau de fontaine, étant limpide, sans couleur, sans odeur, sans saveur. Je mis dans une portion de cette eau des noix de galles concassées qui lui donnerent une couleur d'un jaune doré, & peu différente de celle d'une simple infusion de noix de galles.

II.

Je distillai une autre portion de cette eau au bain de sable jusqu'à siccité, je séparai ensuite l'alembic du cou de la cucurbite, & il en sortit une odeur d'empyreume, la matière qui resta au fond du vaisseau ressembloit à une farine grossière ; elle étoit insipide, légère, & brillante comme du talc.

III.

Je mis une once de fragments de ces stalactites ferrugineuses dans une retorte de verre, à laquelle j'adaptai un récipient ; & après l'avoir exactement lutté, j'exposai la retorte à la chaleur d'un bain de sable ; d'abord il s'éleva une vapeur épaisse dans le cou de la retorte, mais je la fis disparaître en augmentant un peu le feu, & je ne vis plus dans la suite ni vapeur ni liqueur. La matière qui étoit au fond de la retorte, étoit

(a) Voyez ce qu'a dit le Docteur Ohmb sur la figure & la génération de ces stalactites ; Tom. VI. de la Collection Académique, pag. 161.

EPHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.

Dec. 2. An. 6.
1687.

blanche comme auparavant, mais elle étoit devenue friable, & rendoit une odeur d'empyreume.

IV.

Je répétai cette opération sur d'autres fragments de la même stalactite ; je les distillai encore au bain de sable avec une once d'eau que je versai dans le récipient, pour rendre plus facile la résolution des vapeurs : l'eau qui en sortit étoit imprégnée d'un goût & d'une odeur d'empyreume, & elle avoit outre cela une pointe de sel ; le *caput mortuum* qui resta au fond de la retorte, ne différoit aucunement de celui de l'opération précédente.

V.

Je pulvérisai dans un mortier de pierre deux onces de pareilles stalactites ferrugineuses, j'arrosai cette poudre avec de l'huile de lin, j'en formai de petites boules, je les mis dans une retorte, & je les distillai avec un feu très-violent sur la fin. Après la distillation je trouvai dans le récipient une huile noirâtre & très-fétide ; cette huile étoit mêlée avec une autre matière semblable à de l'huile figée, & qui étoit cependant soluble dans de l'eau. Les petites boules avoient pris une couleur cendrée, je les lavai d'eau commune jusqu'à ce que j'en eusse enlevé la partie la plus légère ; les parties les plus grossières restèrent sous l'apparence d'un résidu de couleur noirâtre.

VI.

Je fis sécher ce résidu, & je le présentai ensuite à une pierre d'aimant qui en attira une poussière très-fine & vraiment ferrugineuse, mais en très-petite quantité, car une drachme entière de résidu ne me donna qu'un grain pesant de cette poussière attirable.

VII.

Je calcinai à un feu simple différents morceaux de ces stalactites, la chaux en étoit friable & la couleur resta à-peu-près la même.

VIII.

Je calcinai à un feu plus ardent des morceaux de ces mêmes stalactites ; & je les éteignis dans de l'eau commune distillée ; ils me donnèrent une chaux peu différente de la précédente. La partie la plus soluble resta suspendue dans l'eau, & reparut après l'évaporation sous la forme d'une terre blanche, insipide, & très-ressemblante à de la chaux.

IX.

Je pris une portion de ces stalactites calcinées & pulvérisées de l'article précédent, & j'en jettai dans différents acides minéraux ; ils agirent tous sur cette chaux, & il se fit une effervescence froide, mais la dissolution ne fut pas également parfaite, elle fut prompte & totale dans l'eau-forte & l'esprit de nitre, & la liqueur resta limpide & claire ; les autres esprits acides, par exemple, ceux de vitriol, de soufre & de sel, n'agirent que sur une petite quantité de cette chaux proportionnée à leurs pores ; les autres parties de la chaux que ces esprits laissèrent intactes, se précipitèrent au fond de la liqueur.

X.

Je fis tomber quelques gouttes d'huile de tartre par défaillance dans la

dissolution par l'eau forte de l'article précédent ; la liqueur devint aussitôt trouble, & il se forma de petits nuages blanchâtres qui tombèrent au fond, des que j'eus trouvé le point de saturation. La chaux qui en résulta après avoir été édulcorée & desséchée, me parut un peu plus âpre & plus dure que ces stalactites ne l'étoient avant que d'être calcinées.

POHMERIDES
D'ALLEMAGNE.

Dec. 2. An. 6.
1687.

XI.

Je versai un peu d'eau dans une autre portion de la même solution, & j'y jettai ensuite des noix de galles concassées ; ce mélange ne me donna pas une couleur aussi noire que celle de l'encre, mais elle étoit beaucoup plus foncée que la liqueur d'une simple infusion de noix de galles dans laquelle on auroit mêlé un esprit acide. La liqueur étoit recouverte par une pellicule irisée.

XII.

La dissolution que j'avois faite de la chaux de ces stalactites avec de l'esprit de vitriol, s'évapora parce que je la laissai par négligence dans un lieu trop chaud ; je crus que je n'avois qu'à édulcorer le résidu avec de l'eau simple pour tenter une préparation de vitriol artificiel ; mais l'événement trompa mon espérance, car après avoir fait évaporer environ la moitié de la liqueur, j'eus un sel informe, d'un goût un peu acide, mêlé de quelque amertume ; je continuai encore l'évaporation, & après avoir décanté, je trouvai que le reste de la liqueur étoit noirâtre comme une teinture de mars, & qu'elle avoit en quelque sorte un goût astringent ; on voyoit dans cette liqueur un sel cristallisé de figure cylindrique, de la grosseur d'un poil ou d'une soie de cochon, & de la longueur d'un demi-travers de doigt.

XIII.

En versant de l'huile de tartre par défaillance sur le reste de cette liqueur noirâtre, il se faisoit une effervescence, & dans le temps de la réaction on respiroit une odeur d'empyreume semblable à celle dont nous avons parlé aux Articles II. III. & IV. quand j'eus trouvé le point de saturation, il se précipita au fond du vase un sédiment, qui après avoir été séparé de la liqueur & desséché, ressembloit à du tartre vitriolé ; il avoit un goût amer très sensible.

XIV.

Je fis dissoudre dans de l'eau commune les cristaux de sel cylindriques décrits à l'Article XII. ils donnerent à la liqueur un goût un peu acide ; je filtrai cette liqueur, & il resta une poussière d'un goût insipide & d'une couleur en partie cenchrée & en partie ferrugineuse ; cependant en approchant cette poudre d'une pierre d'aimant, je vis qu'elle ne contenoit aucune partie attirable. J'observai ensuite cette poussière au microscope, elle me parut composée de cylindres très-petits, & mêlée d'une matière ferrugineuse & assez semblable à de l'ochre.

XV.

La chaux de l'Article XII. ayant été édulcorée & ensuite exposée sur du papier à la chaleur d'un fourneau où il n'y avoit aucune matière ferrugineuse, se sécha dans l'espace de quelques heures, & reprit en té-

chant sa couleur blanche ; mais tout le tour de l'espace occupé par cette poussière de chaux, fut marqué d'un trait noir qui perça à travers la première feuille de papier, & tacha en quelques endroits une seconde feuille qu'on avoit mise dessous.

XVI.

Ayant jetté de cette même poussière dans du vinaigre distillé, cet acide végétal ne pénétra que la partie la plus soluble de la chaux, comme avoient fait quelques-uns des acides minéraux, le reste demeura intact & se précipita au fond du vaisseau. Cette dissolution avoit un goût douceâtre avec en retour d'amertume astringente ; je négligeai pendant plusieurs semaines cette dissolution, une partie de l'humidité s'évapora, & il se forma à l'orifice du vaisseau une sorte de duvet blanchâtre qui avoit le même goût que la solution.

XVII.

Je passai de la dissolution à la sublimation : je mêlai de ces stalactites pulvérisées avec une partie égale de sel ammoniac, ce mélange me donna des fleurs qui étoient parsemées de taches de couleur de safran, & qui rendoient une odeur sulfureuse comme les fleurs ammoniacales de la pierre hématite.

XVIII.

Après cette opération, j'essayai de faire du régule martial en mettant dans un creuset de fusion une once d'antimoine avec même quantité de stalactites ferrugineuses pulvérisées : d'abord l'antimoine ne paroissoit pas susceptible d'affinité avec la stalactite qui resta très-long-temps intacte à la surface du mélange ; mais quand j'eus augmenté le feu, ces deux différentes matières se réunirent en un seul corps spongieux & noirâtre ; je le pulvérisai, & après avoir fait la détonation avec trois fois autant de nitre, j'eus une chaux jaunâtre & très-différente de l'antimoine martial.

XIX.

L'exposai à un feu très-violent de ces stalactites mêlées avec deux parties de borax, je couvris le creuset, & je soutins le feu assez long-temps ; ces deux matières ne prirent cependant ni la forme de régule, ni celle de verre, mais je parvins seulement à avoir des scories blanches & friables qui avoient à la superficie quelque chose de transparent & de blanchâtre, c'étoit peut-être quelques particules de borax séparées de la masse & qui avoient été vitrifiées par la violence du feu.

XX.

Je jettai quelques morceaux de ces stalactites dans une solution de vitriol afin de précipiter le cuivre ; la solution se troubla, il se précipita au fond du vaisseau une quantité d'ochre qui s'attacha même en partie aux fragments de stalactite ; mais je ne pus découvrir aucun corps métallique ; cependant l'ochre étoit si étroitement unie à la précipitation de la stalactite qu'en la mettant en cet état dans de l'eau-forte, elle se dissolvoit, au lieu que quand elle en étoit séparée, elle entroit difficilement en dissolution, même dans l'eau-forte ou dans tout autre acide minéral.

OBSERVATION

EHEMERIDUS
D'ALLEMAGNE.

OBSERVATION CLVIII.

Sur la maniere de préparer du Cinabre, au moyen de la précipitation par la voie humide, par GODEFROI SCHULTZ.

Déc. 2. An. 6.
1687.

Prenez un demi gros de mercure coulant bien pur que vous mettrez dans un vaisseau de verre dont l'ouverture sera très-étroite, versez sur ce mercure une once & demie de teinture de soufre volatil, ou de la liqueur pénétrante de Boyle, & faites en sorte que le vaisseau ne soit rempli tout au plus qu'à moitié; après l'avoir bien bouché vous réduirez le mercure en atomes en l'agitant plusieurs fois par jour; d'abord il deviendra noir, mais en continuant à le remuer & le mettant alternativement digérer à une douce chaleur, il se convertira en cinabre sous l'apparence d'une poudre tres-rouge; la liqueur n'aura plus de mauvaise odeur, elle sera limpide & recouverte d'une pellicule saline.

Observ. 158.

OBSERVATION CLXXXV.

Sur la maniere de préparer une teinture de soufre vitriolique, par GABRIEL CLAUDER.

Prenez autant qu'il vous plaira du *caput mortuum* qui reste après la distillation de l'esprit de vitriol commun, édulcorez ce *caput mortuum* par des lotions répétées d'eau commune jusqu'à ce que vous en ayez tiré tout le sel & toute la vertu vitriolique, de sorte que le *caput mortuum* reste insipide & sans goût, autrement il occasionneroit des vomissements, effets très-contraires à l'usage de ce remède. Mettez cette terre ainsi édulcorée dans un vaisseau de verre, & versez dessus parties égales d'esprit de sel & d'esprit de nitre distillés, jusqu'à ce qu'il y en ait de quatre doigts au dessus du *caput mortuum*. Une teinture de soufre vitriolique ainsi préparée arrête toutes les hémorragies tant internes qu'externes; elle est aussi très-bonne pour certains maux de tête; mêlée avec une liqueur appropriée & tenue quelque temps dans la bouche, elle apaise les douleurs de dents; la dose est depuis trente jusqu'à quarante gouttes.

Observ. 185.

Le *caput mortuum* ou colchotar de vitriol étant exposé à l'air pendant un ou deux ans dans un lieu à l'abri de la pluie, attire de nouveaux sels au point qu'on en retire une quantité assez considérable par une seconde distillation.



EPHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.

Déc. 2. An. 6.
1687.

Appendice.
pag. 68.

A P P E N D I C E

P O U R L' A N N E E 1687.

O B S E R V A T I O N L I I.

*Sur les moyens qu'on peut employer pour avoir des corbeaux blancs, par
CHRETIEN-FRANÇOIS PAULLIN.*

Observ. 52.

IL est fait mention dans cet ouvrage (a) d'une aigle, d'un pinçon, d'une linotte, d'une hirondelle, d'une alouette, d'un rat, de plusieurs corbeaux, &c. qui étoient blancs. Boyle (b) dit en avoir vu, & Aristote (c) fait aussi mention de corbeaux blancs. Un Juif vendit fort cher huit corbeaux blancs aux Foires de Francfort, & il donna en même temps la recette suivante pour changer la couleur noire de ces oiseaux en blanc, mais je n'en ai pas fait l'épreuve; frottez avec de la graisse d'un chat blanc, des œufs de corbeaux nouvellement pondus, les plus frais sont les meilleurs; enduisez aussi ces mêmes œufs du cerveau de ce même chat, ensuite donnez-les à couvrir à une jeune poule bien blanche, & qui ne soit encore qu'à sa première ponte; il faut placer cette poule pendant tout le temps de l'incubation dans un endroit abrié du soleil, & tapisser entièrement ce lieu avec des linges blancs. Les corbeaux qui viendront de ces œufs seront blancs, (*si le Juif a dit vrai.*)

(a) Déc. I. Ann. III. Obf. LVII. & CLXXXIV. Déc. II. Ann. IV. Obf. XCV. & Ann. V. Déc. II. Obf. CLXXXVIII.

(b) *Traité de color. experim.* 2.

(c) *Lib. 5. de generat. anim. cap. 6.*



EPHÉMÉRIDES
D'ALLEMAGNE.Déc. 2. An. 7.
1688.

ÉPHÉMÉRIDES
DES CURIEUX DE LA NATURE.
PHYSIQUE EXPÉRIMENTALE.

DÉCURIE II. ANNÉE VII.

1688.

OBSERVATION CLVII.

Sur des Fleurs & des Cristaux de nitre, par EHRNFRID HAGENDORN, Médecin de l'Electeur de Saxe.

JUnckenius dans sa chymie expérimentale (a) donne le procédé suivant pour avoir certains cristaux de nitre. Mêlez, dit-il, parties égales d'esprit de nitre & d'esprit de vin, distillez le tout au bain-marie. Faites ensuite évaporer l'esprit de vin, & vous trouverez au fond du vaisseau des cristaux de nitre qui auront une vertu fébrifuge. Je vis il y a deux ans, comme par hasard & en cherchant autre chose, les mêmes cristaux se former pour ainsi dire sous mes yeux. J'avois préparé de l'esprit de nitre dulcifié que je mis dans une cucurbite de verre, & je le distillai jusqu'à ne laisser presque point de liqueur dans la cucurbite; après cette opération il s'éleva du fond du vaisseau une infinité de fleurs de nitre blanches comme la neige, qui s'attachèrent par flocons aux parois, & qui s'éleverent même sans le secours du feu jusqu'au cou de la cucurbite, & je trouvai au fond de ce même vaisseau plusieurs cristaux de nitre qui avoient déjà acquis un certain degré de dureté. Les fleurs & les cristaux avoient un goût un peu acide, & les fleurs se dissolvoient en une liqueur très-agréable & très-utile en médecine.

Observ. 157.

OBSERVATION CLXXVIII.

Sur la manière d'étamer les Glaces, par GABRIEL CLAUDER, Médecin de l'Electeur de Saxe.

Préparez une feuille d'étain fin qui n'ait pas tout-à-fait l'épaisseur d'un thaler ou écu d'Allemagne, & donnez-lui la forme de la glace que vous voulez étamer; frottez cette feuille avec de la craie mise en pou-

Observ. 178.

(a) Sect. 4. cap. 1. S. m. 218.

EPHMERIDES
D'ALLEMAGNE.

Déc. 2. Ann. 7.
1688.

dre très-fine, afin de la nettoyer parfaitement; faites couler dessus du mercure vif, jusqu'à ce que la feuille soit presque ramollie; placez ensuite votre glace de manière que le mercure se trouve entr'elle & la feuille d'étain; mettez le tout sur une table inclinée, afin que le mercure surabondant puisse s'écouler; tachez même d'aider à son écoulement en comprimant légèrement la glace; par ce procédé la feuille d'étain s'unit immédiatement à la glace, & en fait un miroir; quelques-uns jettent sur cette lame de métal de l'arsenic en poudre très-fine, afin de la faire sécher plus promptement; après toutes ces opérations il faut mettre le miroir sur une table de bois jusqu'à ce qu'il soit parfaitement sec.

Envoyé d'Altenbourg à Nuremberg le 21. Janvier 1689.

OBSERVATION CXCIV.

Sur les Pluies sulphureuses, par JACQUES WOLF.

Observ. 194.

J'Ai vu tomber à Altenbourg de la pluie mêlée d'une poussière jaune le 12. de Mai 1670. on appercevoit cette poussière nageant sur la surface des flaques d'eau formées par la pluie. Je fis la même observation dans les mêmes lieux le 31. Mai 1679. le premier & le 5. Mai 1681. Agricola (a) parle aussi d'une pluie mêlée avec une sorte de terre jaunâtre. La couleur jaune de celle que j'ai observée le mois de Mai, vient à mon avis d'une poussière sulphureuse ou safranée, qui se trouve dans cette saison aux extrémités des branches de pins, & que le vent répand dans l'air; je n'ignore pas que d'autres arbres & d'autres plantes comme le lycopodium, le tilleul, le sureau, &c. contiennent une poussière semblable; mais j'ai des raisons qui me déterminent à attribuer l'effet dont il s'agit à la poussière des pins plutôt qu'à celle de tout autre arbre, parce que j'en ai observé une plus grande quantité sur la surface des flaques d'eau voisines des lieux où ces arbres sont plantés, que par tout ailleurs: on pourra facilement vérifier ou éprouver cette conjecture en faisant les mêmes observations dans les lieux peu éloignés des pépinières de pins: d'ailleurs si on recueille cette poussière & l'écume avec laquelle elle surnage sur la surface des flaques d'eau, qu'on la fasse sécher, & qu'ensuite on la jette dans le feu ou sur la flamme d'une chandelle, on observera les mêmes effets que si on y jettoit de la vraie poussière de pin.

Envoyé de Jêne à Nuremberg le 22. Janvier 1689.

Scholie.

Outre ces pluies jaunes mêlées de poussières végétales, on ne peut guère douter qu'il n'en tombe aussi de vraiment sulphureuses. Il est vrai que ces sortes de pluies tombent le plus souvent dans la saison où

(a) *De subter. lib. 5.*

les pins & les sapins sont en fleur, c'est-à-dire, aux mois de Mai & de Juin; mais voici deux exemples de pluies vraiment fulphureuses, qui à la vérité sont tombées au mois de Mai; mais le soufre qu'elles contenoient étoit si différent de cette poussière résineuse qui vient des pins & des sapins, que ce rapport de temps n'en prouve en aucune manière l'identité. Le premier exemple est cité par Ol. Wormius; (a) il assure que le 16. Mai 1645. il tomba à Copenhague une pluie très-abondante qui inonda toute la Ville, & qui contenoit une poussière exactement semblable au soufre par sa couleur, son odeur, &c. Simon Paulli rapporte (b) que le 19. Mai 1665. il tomba en Norwege par une tempête & par un tonnerre horribles, une poussière exactement semblable au soufre, qui jetée dans le feu donna la même odeur, & mêlée avec l'esprit de thérébenthine, produisit une liqueur dont l'odeur ressembloit parfaitement à celle du baume de soufre. L'abondance des matieres sulphureuses renfermées dans les volcans d'Islande, & entr'autres dans l'Hecla, rendent ces faits croyables. Il n'est pas douteux que ce soufre embrasé ne se sublime dans les airs sous la forme d'une fleur très-légère & très-ténue qui peut retomber avec la pluie: j'ai ramassé moi-même de cette fleur de soufre aux environs des petits volcans de la Campagne de Pouzzoles que l'on nomme vulgairement la *solfatara*.

EPIPHIMERIDES
D'ALLEMAGNE.Déc. 2. Ann. 7.
1688.

Observ. 194.

L. Schrock. L. F.

O B S E R V A T I O N C C.

Sur le Cachou, par GONTHIER-CRISTOPHE SCHELHAMMER, Professeur de l'Université d'Helmstadt.

J'E mêlai l'année dernière de l'esprit de vin avec du cachou, afin d'entier une liqueur astringente que l'on nomme teinture de cachou, & je fermai le vaisseau qui contenoit ce mélange: il y a quelque temps que voulant en donner à un malade un jour d'été qu'il faisoit extrêmement chaud, je n'y trouvai pas une seule goutte de liqueur, mais seulement une matiere gélatineuse.

Observ. 200.

O B S E R V A T I O N C C X X I I I.

Sur différentes Expériences de Chymie, par HERMAN-NICOLAS GRIMM; Médecin de la Frise Orientale.

I.

PULVÉRisez le sel fixe produit par une sublimation d'hématite ou de rouille de fer mêlée avec le sel ammoniac, versez dessus en abondance de l'esprit de nitre ou de l'eau-forte, jusqu'à ce que l'effervescence cesse totalement;

Observ. 223.

(a) Lib. 1. Mus. sui sect. 1. cap. 11.

(b) Comm. de Abus. tab. & h. Thé.

EPHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.

Déc. 2. Ann. 7.
1688.

ajoutez ensuite beaucoup d'eau distillée; faites distiller le tout au bain-marie à un feu doux jusqu'à ce que le sel soit formé; faites passer ce sel à un feu de sable très-vif, vous aurez un esprit très-exalté & rouge comme du sang, dont on tire le vrai safran des métaux suivant la méthode de Polemann.

II.

Observ. 223. On dissout l'or, & on le sépare des autres métaux avec cet esprit selon le procédé du même Auteur.

III.

Le fer dissous avec l'esprit de nitre concentré, mêlé avec beaucoup d'eau, se précipite par le moyen d'un alcali en un safran très-subtil; si on continue la précipitation jusqu'à ce qu'il ne s'en sépare plus rien, la liqueur blanche qui reste donne par l'évaporation un nitre inflammable.

IV.

De même, si on fait de l'eau régale sans sel ammoniac, en distillant de l'eau-forte combinée avec le sel commun, il reste un sel qui s'enflamme comme le nitre. (*C'est le nitre quadrangulaire.*)

V.

Le *caput mortuum* noir de corne de cerf qui reste après qu'on en a tiré l'esprit volatil, étant pulvérisé & mêlé avec une solution de sel de tartre, donne par la distillation un esprit volatil, gras & salin.

VI.

Le tartre liquéfié & mêlé avec le sel blanc & acide du vinaigre, donne même par la distillation un esprit volatil gras, urineux, & doué d'excellentes propriétés.

VII.

Distillez l'esprit d'urine jusqu'à ce qu'il soit entièrement desséché, donnez un feu vif au résidu de cette distillation, il s'élève dans le cou de la retorte un sel volatil dont l'odeur n'est pas absolument fétide, avec un soufre d'un rouge ardent qui se précipite par une solution de ce sel. Le résidu dissous dans de l'eau distillée se présente sous la forme d'une terre noire, qui étant édu corée, produit après qu'on en a extrait l'huile de vitriol, une terre blanche, fixe, fusible, & qui donne un verre blanc; l'eau contient un sel fixe assez semblable au sel commun, mais plus aisé à dissoudre.

VIII.

La terre de vitriol doux mêlée dans la retorte avec partie égale de nitre, & exposée à un feu violent, produit un esprit de nitre; le *caput mortuum* donne un alcali excellent, qui brûle la langue comme un charbon ardent, mais qui ne fermente pas comme les autres alcalis lorsqu'il est mêlé avec un acide.

IX.

Les métaux dissous dans leurs menstrues, comme l'or, l'argent, le cuivre, le mercure, &c. peuvent se précipiter sans employer de sels contraires, mais seulement en les distillant avec de l'esprit de vin; car l'esprit de vin emporte avec lui les esprits salins, & par ce moyen les métaux se précipitent: l'or se précipite en feuilles que l'on peut réduire en une poudre subtile comme celle de la terre figillée.

X.

Versez de l'esprit de nitre sur du soufre d'antimoine extrait avec le fel de tartre ou quelqu'autre alcali, & desséché; versez, dis-je, jusqu'à ce que l'effervescence cesse; laissez sécher le tout, vous trouverez une pierre à laquelle vous pourrez donner telle forme qu'il vous plaira; cette pierre ressemble exactement au bézoard, elle n'en diffère pas plus lorsqu'elle est pulvérisée, de sorte qu'on pourroit la nommer bézoard minéral.

EPHMERIDES
D'ALLEMAGNE.Déc. 2. Ann. 7.
1688.

Observ. 223.

XI.

Faites dissoudre à l'air par défaillance du fel de tartre, faites-le coaguler ensuite, & répétez plusieurs fois le même procédé, il laissera toujours quelque sédiment; faites évaporer la liqueur au bain-marie, vous trouverez des cristaux assez grands & assez longs; je pense que ce fel devient volatil par ce procédé.

XII.

La terre de vitriol doux étant sublimée avec partie égale de fel ammoniac, si on lessive le sel restant avec de l'eau distillée, qu'on le filtre, qu'on en fasse l'évaporation & la distillation, il donne un esprit de sel; mais si on y ajoute de l'esprit de nitre, on en tirera par cohobation une huile rouge dont on peut séparer le vrai soufre anodin.

Envoyé à Nuremberg le 20. Juin 1688.

OBSERVATION CCXXXII.

Sur diverses Liqueurs factices qui représentent les quatre éléments, par JEROME-AMBROISE LANGENMANTLIUS, de l'Académie des Curieux de la nature.

VOici le véritable procédé pour la composition des différentes matieres qui représentent les quatre éléments, & pour les rendre immiscibles entr'elles.

1°. Au lieu d'huile de bœuf, prenez de l'huile de pétrole distillée au soleil pendant trois mois, & teinte avec un morceau de bois du brésil jaune. Observ. 232.

2°. Servez-vous d'esprit de vin rectifié trois fois, & teint en rouge avec un morceau de bois de sandal.

3°. au lieu d'eau, prenez de l'huile de tartre délayée, & mêlée avec du verd de gris.

4°. Enfin, au lieu de terre servez-vous de petits grenats bien broyés.

Toutes les autres matieres que les Auteurs désignent pour ces expériences n'y sont point propres, elles ne résistent point à l'action d'un esprit violent, où elles se dissolvent par les huiles.

Publié le 12. Mars 1689.

EPHÉMÉRIDES
D'ALLEMAGNE.

OBSERVATION CCXLVIII.

Déc. 2. An. 7. Sur l'Eau & le Sel volatil de Mélisse, par JEAN-MAURICE HOFFMANN,
1688. Professeur de l'Académie d'Altdorff.

Observ. 248.

AU mois d'Août dernier je pris une certaine quantité de mélisse, je détachai les feuilles des tiges, j'en remplis jusqu'à moitié une cucurbite de verre assez grande que je bouchai exactement, & que je laissai pendant près de six mois enterrée dans du fumier de cheval; la mélisse se fana, moisit, & enfin, se réduisit en bouillie; je la mis dans une retorte, & par la distillation au feu de sable elle produisit une liqueur fortement empyreumatique; j'augmentai le feu, & alors elle donna une huile noire & fétide qui nageoit dans la liqueur sous la forme de petites lames très-minces, & ce qui resta au fond de la retorte étoit un *caput mortuum* noir, qui jeté sur les charbons ardents, exhaloit une fumée semblable à celle du tabac. Mais comme cette première distillation ne m'avoit pas donné de sel volatil, j'eus la curiosité de faire quelques autres expériences sur la liqueur empyreumatique provenue de la première distillation.

Premièrement, cette liqueur avoit un goût âcre. 1°. Elle exhaloit une odeur putride, & empyreumatico-urineuse. 3°. Lorsqu'on la mêloit dans un vase avec l'esprit de vitriol rectifié, on n'observoit aucune effervescence sensible; mais de jaune pâle qu'elle étoit, elle se changeoit en un rouge vif. 4°. Lorsqu'on versoit sur cette liqueur le *chylus* sulfureux d'antimoine, on ne s'appercevoit d'aucun changement. 5°. L'esprit de suie mêlé brusquement avec une certaine quantité de cette même liqueur, excitoit une effervescence considérable, il restoit une liqueur trouble comme du vin doux, & en même temps il s'élevoit un sel volatil âcre & pénétrant. 6°. L'esprit de corne de cerf y produisoit les mêmes effets que l'esprit de suie. 7°. Le sel de tartre mêlé avec la même liqueur, y excitoit une légère effervescence.

Après avoir fait ces expériences, je versai dans une fiole oblongue la liqueur qui me restoit de la première distillation, j'y adaptai un alembic, & je commençai à la rectifier au feu de sable; aussi-tôt il s'éleva un esprit qui couloit en serpentant sur les parois internes du chapeau de l'alembic; cet esprit n'étoit pas plus âcre que la première liqueur, il avoit une odeur salino-urineuse; mêlé avec quelques gouttes d'esprit de vitriol, il faisoit effervescence, mais il n'en faisoit point avec l'esprit de suie. Je n'étois cependant pas pleinement satisfait, parce que je n'avois pas encore observé d'une manière distincte le sel volatil que je cherchois; je versai donc dans une fiole plus haute la liqueur qui me restoit de la seconde rectification, & je l'exposai à un feu doux; alors il se sublima un sel volatil blanc qui s'attacha en aiguilles très-brillantes le long du cou de la fiole; après ce sel il s'éleva un esprit qui fondit ces aiguilles & les entraîna dans le récipient.

Cette

Cette dernière rectification produisit une huile éthérée assez pénétrante, qui n'étoit ni noire ni empyreumatique, comme celle qui provenoit de la première distillation, mais c'étoit une huile essentielle couleur de citron. Le Docteur Cox a observé que l'huile épaisse, noire & fétide qui provient des végétaux par la première distillation faite comme celle que je viens de rapporter, se change presque totalement en sel, si on la mêle avec un sel volatil, & qu'on la rectifie plusieurs fois.

EPHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.

Envoyé d'Aldorff à Nuremberg le 3. Mai 1689.

É P H É M É R I D E S
DES CURIEUX DE LA NATURE.
PHYSIQUE EXPÉRIMENTALE.
DÉCURIE II. ANNÉE VIII.

1689.

OBSERVATION LXXIV.

*Sur un fait extraordinaire arrivé à Gotha, par BERNARD VALENTINI ;
Professeur à Pago, dans la Mer Adriatique.*

LE nommé Ruckmefler, Fosseyeur à Gotha, creusant dernièrement une fosse, trouva un cercueil pourri où étoit un squelette décharné, il se préparoit à le transporter ailleurs, lorsque tout à coup il entendit un bruit semblable au sifflement d'une oie, & il vit en même temps sortir de l'extrémité d'un des os de ce squelette une grande quantité d'écume si fétide qu'il fut obligé de fermer la bouche & de se boucher le nez ; malgré sa frayeur, il ne laissa pas de rester pour voir ce que tout cela deviendrait ; tout à coup cette écume sortit avec un bruit semblable à l'éclat d'une grenade, elle fut suivie d'un petit tourbillon de fumée bleuâtre, & si fétide qu'il eût couru risque de la vie s'il fût demeuré plus longtemps dans le même lieu ; il y retourna une heure après, le phénomène avoit cessé, il examina l'os de la jambe d'où étoit sortie cette écume si corrompue, il le trouva dans son entier, & le couvrit de terre avec le reste du squelette.

Déc. 2. An. 8.
1689.

Observ. 74.

Envoyé de Pago à Nuremberg le 29. Décembre 1689.

EPHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.

Déc. 2. An. 8.
1689.

OBSERVATION LXXVI.

*Sur le Vitriol de Mars Aérien , par BERNARD VALENTINI, Professeur
à Pago.*

Observ. 76.

LE Docteur Motter m'a montré entr'autres curiosités du vitriol de Mars, à la vérité en assez petite quantité, qui avoit été formé par de la limaille de fer exposée à l'air pendant très-peu de temps, sans y mêler aucun acide; les fels aériens avoient sans doute agi sur cette limaille, & en se combinant avec elle, avoient formé ce vitriol.

Envoyé de Pago à Nuremberg le 29. Décembre 1689.

OBSERVATION CXXXVII.

*Sur un Vernis propre à conserver les insectes & les autres animaux , par
JEAN DANIEL GEYER, Médecin Palatin.*

Observ. 137.

Prenez une livre d'esprit de vin rectifié & deux onces de succin blanc; digérez le tout au bain-marie pendant quarante-huit heures; ajoutez-y une once de sanderaque blanche, & de massic blanc, une once & demie de térébenthine de Venise; digérez le tout au bain-marie pendant vingt-quatre heures jusqu'à entière dissolution. Otez les intestins des insectes que vous voulez conserver; mettez ces insectes pendant quelques jours dans de l'esprit de vin rectifié, mêlé avec du sucre candi clarifié; enduisez-les ensuite de votre vernis jusqu'à ce qu'ils soient transparents comme le verre, de cette manière vous les conserverez long-temps. Ce vernis réussit également sur les végétaux & sur les fruits, qui ne se gâtent point lorsqu'ils ne sont point frappés par l'air extérieur, comme on l'observe à l'égard des cerises que l'on conserve parfaitement en les enduisant de cire blanche fondue.

OBSERVATION CLXXII.

*Sur des linges qui jettent de la lumière pendant la nuit, par JACQUES-RUDOLPHE
CAMERARIUS, Professeur de l'Académie de Tubingen.*

Observ. 72.

AU mois de Novembre de l'année dernière, un jeune homme d'un très-bon tempérament ayant ôté ses habits pour se coucher, aperçut au côté droit de sa chemise trois rayons de lumière disposés en triangle, regardant au tour de lui pour s'assurer si ce n'étoit pas quelque lumière réfléchie, il n'aperçut rien qui pût causer un tel effet, il y porta la main en tremblant, mais aussi-tôt la lumière augmenta & devint générale

sur toute la chemise, & à mesure qu'il la frottoit ou qu'il la secouoit, il en sortoit des étincelles & des flammes semblables à celles de plusieurs chandelles allumées. Il sortit effrayé de sa chambre, la chemise toute brillante de feu inspira la même terreur à ceux qui la virent dans l'obscurité; le jeune homme se promena pendant une demi-heure, & la chemise ne cessa pas de luire quoiqu'il fît très-froid; enfin il l'ôta, & la lumière continua d'abord, mais ensuite elle cessa peu à peu, & le jeune homme ne remarqua le même phénomène que sur la troisième chemise qu'il ôta après celle-là, & dont la lumière dura pendant les quatre jours qu'il la porta; depuis ce temps jusqu'au mois de Mai courant, il a remarqué la même chose dans toutes ses chemises, soit qu'elles fussent fines ou grosses, chaudes ou froides, lavées en différents lieux, en différents temps, & de différentes manières; les unes perdoient leur lumière peu à peu pendant trois ou quatre jours, d'autres la conservoient entière pendant huit jours; cette lumière n'avoit ni chaleur, ni odeur bonne ou mauvaise, elle ne brûloit pas le linge, elle étoit blanchâtre, elle ne montoit point comme une vapeur ou comme une fumée, mais ce jeune homme comparoit son mouvement au tremblement d'une lumière réfléchie sur la surface de l'eau. Elle disparoissoit le jour, ou lorsqu'on éclaircit la chambre; le jeune homme changea de demeure, & quoique sa seconde habitation fut éloignée de plusieurs milles de la première, il observa toujours constamment le même phénomène sur ses chemises, mais il ne le vit qu'une seule fois sur ses habits & sur les linges dont il s'essuyoit les mains.

EPHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.

Déc. 2. An. 8.
1689.

O B S E R V A T I O N C C V.

*Sur une méthode d'embaumer les cadavres, sans leur ôter les entrailles, par
GABRIEL CLAUDER, Médecin de l'Electeur de Saxe.*

J'E donnai au public il y a onze ans une méthode d'embaumer les cadavres sans leur ôter les intestins; & quoique je sois en état de prouver que tous les corps que j'ai embaumés suivant cette méthode, sont encore sains & bien conservés, je dois néanmoins ajouter ici ce que j'ai imaginé depuis pour la perfectionner.

Observ. 205.

La liqueur que j'ai employée d'abord pour embaumer les corps, étoit un esprit pénétrant, mêlé avec le sel ammoniac & les cendres gravelées; mais comme les cendres gravelées se liquéfient plus facilement que tous les autres alcalis, lorsqu'elles sont exposées à l'humidité, & que par conséquent les liqueurs dans la composition desquelles entrent ces cendres, en reçoivent quelque altération, je leur ai substitué la chaux vive dont l'alcali résiste aux injures de l'air.

On fait que le Docteur Kerckringius a fait voir un fœtus humain enduit d'ambre ramolli; ce morceau est d'autant plus curieux & plus précieux, que la méthode pour ramollir l'ambre que l'on connoît parfaitement aujourd'hui, & qui est très-peu dispendieuse, ne s'exécutoit autrefois qu'avec beaucoup de peines & de dépense.

EPHÉMÉRIDES
D'ALLEMAGNE.

Déc. 2. An. 8.
1689.

Je me fers d'un procédé très-facile & très-court dans l'exécution pour embaumer & conserver les corps, pourvu qu'ils n'aient ni pois ni plumes, mais que leur peau soit nue ; je prépare de même les poissons avec leurs écailles, & je les enduis ensuite d'un vernis dont se servoient les peintres, & que je compose avec une partie de térébenthine pure, & trois parties d'huile de pin, ou d'huile de térébenthine ; on peut aussi se servir en place de ce vernis, de gomme, de mastic, ou d'ambre dissous dans l'huile de Pin, de térébenthine, ou de genievre. Le vernis blanc donne un œil plus beau aux morceaux que l'on veut conserver.

Au reste, la méthode dont quelques-uns se sont servis pour conserver des oiseaux, des serpents, & d'autres animaux plus petits & desséchés, en les enduisant d'esprit de vin & de térébenthine avec l'huile de genievre, est très-bonne pour les garantir de la corruption ; mais l'expérience apprend que ces esprits ne sont pas assez forts pour conserver les gros corps, ni ceux à qui on n'a pas ôté les entrailles.

Envoyé d'Altembourg à Nuremberg au mois de Juillet 1690.

É P H É M É R I D E S
DES CURIEUX DE LA NATURE.
PHYSIQUE EXPÉRIMENTALE.
DÉCURIE II. ANNÉE IX.

1690.

OBSERVATION LVII.

Sur la rupture spontanée d'un vase rempli d'esprit de nitre, par ERNEST-SIGISMOND GRASSI, Médecin de Jawer en Silésie.

Déc. 2. An. 9.
1690.

Observ. 57.

J'Avois placé parmi les drogues qui sont dans mon cabinet, une bouteille de verre qui contenoit environ trois livres d'esprit de nitre dont je m'étois déjà servi pour composer un magistère de corne de cerf ; il n'y avoit pas long-temps que cet esprit étoit renfermé dans la bouteille, & elle n'étoit exposée ni aux rayons du soleil ni à aucune autre chaleur, mais elle étoit remplie jusqu'au cou. Un jour que j'étois dans une chambre voisine de celle où je conservois cette bouteille, j'entendis tout à coup l'éclat d'un vaisseau de verre qui se brisoit avec grand bruit ; j'accourus, & je trouvai en effet la bouteille cassée, & l'esprit de nitre répandu ; comme je ne pouvois attribuer cet accident à aucune cause extérieure, je conjecturai que les particules volatiles qui s'échappent continuellement

de l'esprit de nître, ne pouvant agir librement, avoient forcé leur prison trop étroite, & qu'on auroit pu prévenir cet accident en leur laissant dans la bouteille un plus grand espace vuide. On trouve souvent dans le verre des grains de sable autour desquels il y a de petites felures; or, comme il s'échappe continuellement d'un esprit aussi exalté que l'est l'esprit de nître, des particules très-subtiles & très-volatiles, il peut se faire que ces particules cherchant à se mettre en liberté, aient trouvé jour à travers ces petites felures, & les aient dilatées en s'échappant avec effort, ou plutôt que la liqueur contenue dans la bouteille s'évaporant insensiblement, ait diminué au point que l'air intérieur trop raréfié n'aura pu soutenir le poids de l'air extérieur, & l'équilibre étant détruit, le poids de l'atmosphère aura dératé la bouteille. Barnerus prétend que les esprits acides rongent peu à peu le vase où ils sont enfermés, & que c'est à cette seule cause qu'il faut attribuer l'accident de la bouteille; mais je pense que l'on ne doit pas craindre cet inconvénient lorsque les vases sont d'un verre épais & bien cuit; car j'ai conservé pendant très long-temps des esprits acides dans des bouteilles de verre, sans que cet accident leur soit jamais arrivé.

EPH. MERIDIS
D'ALLI-MAGNE.

Déc. 2. An. 9.
1690.

Envoyé de Jawer à Ausbourg le 5. Janvier 1691.

O B S E R V A T I O N LXXXIX.

Sur la génération des Métaux, par PIERRE ALBRECHT, Médecin d'Hildesheim.

JE ne crois pas que l'on puisse douter de la reproduction des métaux; il y a en Sardaigne (a) un lieu d'où on tire le fer, qui, à quelque profondeur qu'on le creuse, se remplit de mine en très-peu de temps, le fait que je vais rapporter prouve mieux qu'aucun autre cette reproduction des métaux. Observ. 89.

L'Evêque d'Hildesheim me montra un jour quelques morceaux de mine de cuivre très-curieux, qu'on lui avoit envoyés des mines de cuivre qu'il possède dans l'Archevêché de Cologne: l'un de ces morceaux contenoit deux coins de fer, & le second un marteau de fer auquel la mine de cuivre étoit si fortement attachée, que l'on ne pouvoit l'en séparer sans gâter les instruments de fer que l'on employoit pour cela. Je crus d'abord que quelques ouvriers ayant voulu travailler dans ces mines qui sont très-dures, y avoient enfoncé leurs coins & leur marteau, que n'ayant pu en rien détacher, ils y avoient laissé ces instruments, & qu'en suite d'autres ouvriers les avoient arrachés des veines de métal où ils étoient enfoncés, & que le cuivre que l'on voyoit sur leur surface s'y étoit attaché, pendant qu'ils étoient restés enfoncés dans la mine; mais j'abandonnai cette opinion lorsque j'eus observé que le marteau étoit trop émoussé pour

(a) Voyez Bern. Cas. mineralog. lib. 5. part. 2. cap. 5. p. m. 620.

EPHÉMÉRIDES
D'ALLEMAGNE.

Déc. 2. An. 9.
1690.

qu'aucun ouvrier pût l'introduire dans une veine de métal, quelque force qu'il employât, & que d'ailleurs la mine ne se trouvoit que sur la partie obtuse des coins, tandis que la pointe en étoit entièrement dépourvue; outre cela, l'Evêque d'Hildesheim m'assura qu'on les avoit trouvés au fond de la mine, & qu'ils n'étoient attachés à rien; enfin, la mine faisoit tellement corps avec ces outils, qu'il étoit plus que probable qu'elle s'y étoit attachée successivement, & à mesure qu'elle se formoit.

OBSERVATION CXXI.

Sur des linges qui rendoient de la lumière dans l'obscurité, par RUDOLPHE-JACQUES CAMERARIUS, Professeur de l'Académie de Tubingen. (a)

Observ. 221.

LE jeune homme dont j'ai parlé l'année dernière, Observation CLXXII. m'a fait savoir que les chenilles rendoient toujours de la lumière & qu'il n'avoit cessé d'observer ce même phénomène depuis le mois de Mai de l'année dernière, & pendant tout l'été. Il est vrai que cette lumière étoit beaucoup plus foible, & qu'il avoit eu moins de temps pour l'observer, les nuits de cette saison étant beaucoup plus courtes; mais depuis qu'il fait froid, & sur-tout depuis le mois de Novembre, les linges rendent beaucoup plus de lumière que l'hiver passé. Il m'a confirmé toutes les circonstances de ce phénomène, telles qu'il me les avoit racontés l'année dernière; & il m'a encore assuré que les linges n'étoient lumineux que lorsqu'il les avoit portés, & qu'on les frottoit & les manioit; il ajoute qu'il sort des étincelles de ses cheveux, sur-tout après s'être lavé la tête, alors il sent une espece de chatouillement sur tout le visage; lorsqu'il nettoie son peigne il en sort aussi des étincelles.

Ce jeune homme transpire beaucoup & même à un tel point que dans les temps les plus froids & les plus rigoureux dès qu'il se couvre entièrement le corps, il sue extraordinairement, & il est le seul de sa famille qui soit sujet à de si abondantes transpirations. J'ai été témoin oculaire de la plupart de ces faits, car il m'a fait voir il y a très-peu de temps sur son linge dans l'obscurité des étincelles à la vérité plus petites & en moindre nombre que celles qu'il m'assuroit avoir remarquées lui seul; il se frotta le bras, & il en sortit une assez grande lumière que je ne puis mieux comparer qu'à celle du phosphore. La seule différence que je remarquai, c'est que la première étoit plus légère, plus pâle, que son mouvement étoit plus vif, & qu'il me sembla entendre un certain frémissement dans l'air lorsqu'elle parut. (b)

Envoyé de Tubingen à Ausbourg le 5. Avril 1691.

(a) Voyez l'année précédente Observation 172.

(b) Ce phénomène a des rapports marqués avec les phénomènes électriques.

ÉPHÉMÉRIDES DES CURIEUX DE LA NATURE.

PHYSIQUE EXPÉRIMENTALE.

DÉCURIE II. ANNÉE X.

1691.

EPHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.

Dec. 2. An. 10,
1691.

OBSERVATION LXI.

*Sur une pluie que l'on croyoit être de froment, par MARC GERBEZIUS ;
Médecin de Laubach.*

ON m'écrivit de Carinthie au mois de Mars 1691. que dans le voisinage de Villach, il s'étoit élevé un orage très-violent les premiers jours de ce même mois, & qu'il étoit tombé avec la pluie & la grêle une si grande quantité de froment que chacun put en ramasser assez considérablement. Mr. de Thou, assure qu'en 1548. il tomba près du même endroit une pluie de froment dont on fit du très-bon pain que l'on porta à l'Empereur, avec quelques grains de ce froment tombé des nues. Pour moi, ayant examiné ceux qui étoient tombés au mois de Mars dernier, je trouvai que pour la forme extérieure ils ressembloient assez au froment, ils étoient oblongs, pointus, listés, un peu aplatis d'un côté, mais ils en différoient beaucoup d'ailleurs. La couleur extérieure de ces grains tiroit sur le rouge & sur le roux, tandis que le froment est d'un jaune pâle; leur goût étoit austère & astringent, celui du froment est très-doux, & même insipide; la pellicule extérieure de ces grains étoit plus épaisse que celle du froment, la moëlle intérieure plus dure, moins blanche & moins friable, ils étoient plus petits que le froment; toutes ces différences me portoient beaucoup à douter que ces grains fussent du vrai froment, & mon doute fut confirmé lorsque je les eus comparés aux pepins d'épine-vinette, & que j'eus découvert que ces grains leur ressembloient parfaitement. La manière la plus naturelle dont on puisse expliquer la cause de cette pluie de graines, c'est de l'attribuer à la violence de quelques vents qui les ayant enlevées aux plantes qui les produisent, les avoient emportées jusques dans les nues, d'où leur propre poids joint à la pluie & à la grêle avec laquelle elles se trouverent mêlées, les fit retomber sur la terre. On trouve beaucoup d'exemples de ces pluies dans les actes de Copenhague.

Observ. 61.

Envoyé de Laubach à Augsbourg le 15. Janvier 1692.

EPHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.

Scholie.

Déc. 2. An. 10.
1691.

Thomas Bartholin parle de grains de bled tombés avec la pluie, lesquels ayant été mis dans la terre, rapportèrent plus que ne fait le froment ordinaire en Danemarck; ces grains paroissoient comme s'ils eussent été séchés au four. Le même Auteur a vu quelquefois du bled qui avoit germé au haut des arbres, & cela dans un temps de grande disette. J'ai aussi quelques grains de bled que gens dignes de foi m'assurent être tombés des nues avec la pluie.

OBSERVATION CLIII.

Sur l'or fulminant enflammé sans feu, par GEORGE HANNÆUS.

Observ. 153. **L**es Chymistes savent qu'il faut dessécher l'or fulminant à un feu très-doux, car si on n'use pas de cette précaution, il éclate avec grand fracas, & renverse tout ce qu'il rencontre; j'ajoute encore que lorsqu'on veut le réduire en alkohol subtil, il faut opérer avec beaucoup de circonspection; c'est ce que m'a appris l'expérience dangereuse que j'en ai faite moi-même.

Je préparois un remède auquel je crus qu'il étoit à propos de mêler quelques grains d'or fulminant; comme le malade étoit en danger, je broyai cet or fulminant dans un mortier de verre avec toute la vitesse nécessaire pour le réduire promptement en poudre; mais tout à coup le frottement ayant échauffé cet or, il s'enflamma & réduisit en poussière le mortier & le pilon entre mes mains, mais avec un tel fracas que toute la maison en retentit. On tireroit peut-être de cette expérience des conjectures assez justes sur la formation des éclairs & du tonnerre.

Euvoyé d'Odenfée à Nuremberg le 29. Mai 1692.

OBSERVATION CLXVIII.

Température du fond de la Mer, par ELIE CAMERARIUS. (Y)

Observ. 168. **L**e fond de la mer est plus froid que sa superficie, (a) comme l'a assuré M. Boyle dans un écrit particulier, & comme le prouve l'expérience suivante qui m'a été rapportée l'année dernière par un homme digne de foi. Cet homme, pour s'assurer du fait dont il s'agit, avoit remis à un Capitaine de Vaisseau qui faisoit voile pour l'Afrique une fiole qui contenoit de l'huile d'anis distillée, pour qu'on la plongeât dans la mer, &

(a) Cela n'est vrai que dans les pays chauds, car dans les pays froids on trouveroit la température du fond de la mer plus chaude que celle de la surface. (Z)

qu'on

qu'on observât les altérations que la liqueur éprouveroit ; cette fiole ayant été en effet plongée dans la mer à la plus grande profondeur qu'il fut possible , & y étant restée long-temps , puis en étant retirée ensuite très-promptement , l'huile d'anis qui auparavant étoit liquide & limpide , se trouva alors sous une forme concrète ; preuve évidente que l'eau étoit plus froide au fond qu'à la superficie.

Cette maniere de s'assurer de la température du fond de la mer étoit plus sûre que d'y employer un thermometre , car les thermometres qu'on auroit descendus au fond de la mer n'auroient pas conservé en remontant à travers les eaux supérieures qui sont plus chaudes , le degré de froid qu'ils eussent éprouvé au fond ; au lieu que l'huile étant figée , ne peut se liquéfier en aussi peu de temps qu'il lui en faut pour traverser ces eaux.

EPHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.

Déc. 2. An. 10.
1691.

OBSERVATION CLXXXIII.

Sur la cristallisation d'un sel lixiviel ou alcalisé, sans mélange d'aucun acide, par JEAN-MAURICE HOFFMANN, Professeur de l'Académie d'Altdorff.

ON fait que la cristallisation des sels lixiviels ou des végétaux alcalisés, après la calcination & la lessive de ces sels, se facilite en y ajoutant du soufre dont on dissout tout l'acide par la déflagration, & que c'est par cette méthode que l'on garantit les sels de la dissolution lorsqu'ils sont exposés à l'humidité. Mais comme ce mélange altere un peu les sels alcalisés & les fait un peu participer de la nature du sel salé, j'ai suivi la méthode de Bohnius, (a) & j'ai composé un sel lixiviel avec le chardon-bénit, l'althea & l'hyssope brûlés ensemble ; j'ai fait dissoudre dans de l'eau fraîche le résidu de la première lessive ; je l'ai fait évaporer à un feu de sable très-doux, jusqu'à la formation de la pellicule ; après une évaporation de quelques jours, j'ai trouvé de très-beaux cristaux de sel lixiviel que j'ai conservés jusqu'à présent dans toute leur beauté, quoique dans un lieu froid & humide.

Observ. 183.

OBSERVATION CLXXXVI.

Sur la corruption des corps frappés de la foudre, par CHRISTIAN-FREDERIC GARMANN, Médecin de Chemnitz.

Plusieurs Auteurs anciens & modernes ont assuré que la foudre rendoit incorruptibles les corps qu'elle avoit frappés ; quelques-uns même ont expliqué le fait avant de le constater ; il est vrai que l'odeur sulphureuse de ces corps est si violente que les oiseaux & les chiens n'en mangent point, & même n'osent en approcher. Mais j'ai lieu de douter de cette incorruptibilité prétendue des corps frappés de la foudre, puis-

Observ. 186.

(a) Dissert. Chym. Phys. 13. S. 27.
Tom. II, des Acad. Etrang.

que j'en ai vu plusieurs qui très-peu de temps après leur mort enflaient prodigieusement, & exhaloient une odeur si fétide, qu'il falloit les enterrer promptement pour n'en pas être infecté. On lit encore dans Seneque que les corps frappés de la foudre sont sujets à être mangés des vers peu de jours après leur mort.

Envoyé de Chemnitz à Nuremberg le 25. Juillet 1692.

ÉPHÉMÉRIDES
DES CURIEUX DE LA NATURE.
PHYSIQUE EXPÉRIMENTALE.
DÉCURIE III. ANNEE I.
1694.

OBSERVATION XLIII.

Réfutation d'une erreur sur l'Aimant, par JOSEPH LANZONI, Médecin & Professeur de Botanique à Ferrare.

Observ. 43.

ON a dit que l'aimant frotté d'ail n'attiroit plus le fer, & même qu'il ne pouvoit plus exercer sa vertu attractive sur ce métal sitôt qu'il y avoit de l'ail entre deux. J'ai fait plus d'une fois l'expérience du contraire en présence de mes amis; car j'ai frotté d'ail une pierre d'aimant, après quoi cette pierre a attiré le fer comme auparavant, & j'ai encore éprouvé la même chose sur une lame de couteau aimantée qui quoique frottée d'ail attira le fer aussi promptement que jamais.

OBSERVATION XCIV.

Sur la liqueur contenue dans un lacrimatoire antique, par MICHEL-BERNARD VALENTINI, Professeur de l'Académie de Pago, Isle de la Mer Adriatique.

Observ. 94.

UNE personne arrivée de Dourlach me fit voir dernièrement un vase antique fermé hermétiquement, de forme ronde & oblongue, rempli d'une liqueur limpide, acidule, & un peu salée comme les larmes, ce qui me fit regarder ce vase comme un vrai lacrimatoire, on l'avoit trouvé en fouillant dans les ruines de Dourlach, après l'embrasement de cette Ville en 1689. on avoit fait une ouverture à l'extrémité supérieure de ce vase le même jour qu'il me fut montré, ce qui me donna le moyen d'exa-

miner la liqueur qu'il renfermoit, & qui s'évapora presque toute dans l'espace de quelques jours. On voyoit à la partie inférieure & latérale de la surface interne de ce vaisseau une tache de couleur incarnate, qui sans doute y avoit été formée par le long séjour & par le mélange des sels volatils & des parties huileuses contenues dans la liqueur dont ce vase étoit rempli, car les Chymistes savent que les parties huileuses digérées avec les sels volatils donnent une couleur rouge.

EPHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.

Déc. 3. An. 1.
1694.

OBSERVATION CX.

Sur du Nitre formé artificiellement, par JEAN-JACQUES-FRANÇOIS VICARIUS, Professeur de Médecine à Constance.

J'Entrepris l'été dernier de composer du mars fulminant; je fis donc à cet effet de l'eau régale, en mêlant avec de l'eau-forte une quantité suffisante de sel ammoniac, selon le procédé de Poterius (a) je fis dissoudre dans cette eau régale de la limaille de fer, je filtrai le tout, je saturai suffisamment cette solution d'huile de tartre par défaillance, ce qui procura une précipitation, & je mis à part le résidu, après l'avoir édulcoré; je filtrai une seconde fois la liqueur, & l'ayant fait évaporer jusqu'à pellicule, je la laissai cristalliser, il s'y forma un sel en aiguilles semblables à celles du nitre, & dont le goût étoit précisément celui du nitre: jetées sur les charbons ardents, elles brûloient comme le nitre, & les plus grosses aiguilles se brisoient en éclatant entre les doigts comme celles du nitre; mais pour m'assurer entièrement de l'exactitude de cette ressemblance, je pris parties égales de ce sel & d'antimoine crud, je les fis détonner, & après une prompte déflagration, il en résulta du safran des métaux très-pur & très-parfait, tant pour la couleur que pour la consistance.

Observ. 110.

OBSERVATION CLVII.

Sur une lumière qui a été aperçue au Ciel, par le Docteur GEORGE-CHRISTOPHE ELMHART, de Nuremberg. (D)

Voici la seizième année que l'on observe en Bavière une lumière qui jusqu'à présent a paru tous les soirs dans le Ciel pendant plus de trois mois; cette lumière se fait remarquer du côté du Couchant par une couleur blanche qu'elle communique à cette partie du Ciel, & chaque année elle reparoit au commencement de Janvier. La figure de l'espace éclairé est celle d'un triangle scalene dont le sommet s'élève plus haut que les cornes du bélier, & s'étend dans une latitude un peu australe jusqu'aux pleyades; de ce côté la clarté de cette lumière s'affoiblit insen-

Obsev. 157.

(a) *Pharmac. spagy. de auro fulmin.*

EPHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.

Déc. 3. An. 1.
1694.

siblement vers les extrémités, tandis que le côté du Nord est beaucoup plus lumineux, & forme une ligne blanche bien tranchée avec la couleur du Ciel; sur la fin de Janvier elle touche immédiatement par ce côté aux deux étoiles de Pégase qu'on nomme Markab & Algenib, & la section du point horizontal de ce même côté, depuis le Couchant équinoctial au Septentrion, produit une divergence d'environ quinze degrés, lorsque l'étoile Markab est à-peu-près à la hauteur de dix; de sorte que cette lumière est alors presque parallèle à l'équateur; elle s'étend de-là en largeur dans une espace de plusieurs degrés vers le Midi, où les brouillards qui obscurcissent presque toujours cette région du Ciel dans nos climats, ne permettent pas de juger exactement de son étendue, ni de quelle manière elle se termine; & lorsque le Ciel est serein on l'apperoit encore pendant deux ou trois heures après le crépuscule.

En 1688, 1689, 1691, & l'année dernière 1693. le 12. & le 14. Février cette lumière fut si transparente, que l'air étant alors très-serein, on appercevoit les plus petites étoiles renfermées dans cet espace lumineux qui paroissoit alors beaucoup plus éclairé que ne l'est la voie lactée; & cette lumière subsista dans toute sa force jusqu'à l'entière occultation de son sommet où se trouvoit en 1688. la planète de Mars.

Le 29. Mars de l'année dernière, la lune qui étoit alors dans sa quatrième phase, se trouva placée au milieu de ce triangle lumineux, & on ne laissa pas cependant de le discerner facilement du reste du Ciel par sa blancheur; on appercevoit même encore très-bien le 11. Avril que son sommet se terminoit à la planète de Jupiter.

Depuis que cette lumière a commencé à paroître, on a observé chaque année son lever & son coucher pendant l'espace de trois mois, surtout en 1681. & 1682. l'année dernière (1693.) on voyoit encore distinctement le 12. Avril sa pointe lumineuse au dessus de l'arc du crépuscule; on s'est aussi apperçu qu'au commencement de Février ce phénomène igné à son extrémité supérieure ne conservoit pas toujours la même situation par rapport aux étoiles fixes, mais que son côté boréal comme s'il suivoit le mouvement du soleil, se trouvoit alors près des pleyades, & que vers le milieu du même mois le sommet de ce météore avoit autant de latitude boréale par rapport aux pleyades, qu'il avoit eu auparavant de latitude australe; ce qui a été confirmé par des observations répétées, & faites non-seulement plusieurs jours, mais plusieurs années de suite.

Les 4, 9, 13 & 14. du mois de Janvier dernier, cette lumière a paru plus vive qu'à l'ordinaire, & les 8, 9 & 10. du mois de Février, temps auquel j'écris ceci, quoique le Ciel ait presque toujours été nébuleux, on l'a vu briller entre les nuages, renfermant dans sa partie boréale la planète de Vénus; & on a de plus observé que lorsque cette lumière a commencé à reparoître, sa partie latérale du côté du Midi étoit plus éclairée à son extrémité que celle qui étoit exposée au Nord, mais que dans la suite le soleil se trouvant plus près de l'équateur, l'extrémité boréale paroissoit plus lumineuse que l'australe: telles sont les observations que m'a fournies ce phénomène, & dont l'exactitude pourroit être attestée par di-

verses personnes très-dignes de foi qui l'ont observé comme moi plusieurs années de suite.

EPHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.

Déc. 3. An. 1.
1694.

Ce phénomène diffère par sa forme, par sa durée, & par son élévation de la lumière crépusculaire; par sa durée, sa transparence & sa marche régulière des exhalaisons enflammées, & par presque toutes ses circonstances de la queue d'une comète, elle diffère encore de l'aurore boréale observée par Cassendi le 12. Septembre 1621. mais elle a beaucoup de rapport avec la lumière observée dans le Ciel par Cassini au commencement du printemps 1683. & avec une lumière semblable observée plus anciennement par le Pere Kirker, mais qui parut en automne le matin, & dont l'éclat fut beaucoup plus foible.

O B S E R V A T I O N C L V I I I.

Sur une nouvelle méthode de distiller l'Eau-forte plus promptement que celle qui a été jusqu'ici en usage, par JEAN-KUNCKEL DE LOEWENSTERN.

JE prends une cornue à long cou, qui soit forte & épaisse, & je fais une ouverture ronde à sa partie supérieure dans laquelle je puisse introduire le bec d'un alembic; je verse ensuite dans cette cornue la quantité d'eau nécessaire pour qu'elle puisse parvenir jusqu'à la naissance du cou, lorsqu'elle est adaptée dans une situation horizontale au bec du chapiteau de l'alembic, & pour qu'il en puisse tomber au moins une goutte dans le récipient adapté au cou de cette même cornue qui se trouve posée sur un guéridon d'une hauteur convenable entre l'alembic & le récipient; j'ai sur-tout attention que le bec de l'alembic ne soit pas enfoncé profondément dans l'eau, mais qu'il touche seulement à sa superficie; car lorsqu'on le fait descendre plus bas, les esprits s'affoiblissent & ne prennent pas la route du récipient, mais s'évaporent par les jointures des vaisseaux, de sorte que cette précaution est très-importante dans la distillation de l'eau-forte, selon le procédé que j'indique: les esprits minéraux s'écoulent très-promptement de la cornue dans le récipient dès qu'ils ont atteint la superficie de l'eau, & les gouttes se suivent presque sans aucun intervalle comme dans la distillation des végétaux, au lieu qu'ils circulent long-temps dans les grands récipients dont on a coutume de se servir. Par cette méthode qui est de mon invention, on tire plus d'esprits acides en six heures, qu'en douze par les procédés ordinaires, & il ne s'en fait aucune évaporation, ou bien cela arriveroit par la faute de l'artiste.

Observ. 158.

Pour conduire le feu d'une manière convenable, il faut prendre garde s'il ne se forme pas à la superficie de l'eau & près du bec de l'alembic des bulles qui en se crevant produisent des vapeurs subtiles; alors on ne doit pas augmenter le feu, mais il faut, autant qu'on le peut, entretenir ce même degré de chaleur, car il n'y a aucun inconvénient qu'il y ait quelques esprits qui flottent & qui circulent dans le vuide du vaisseau, ces esprits ne tardant pas à se condenser & à retomber sur la su-

EPHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.

Déc. 3. An. 1.

1694.

Observ. 158.

perficie de l'eau. Je me contente d'entourer d'un linge le cou de la cornue à l'endroit où il s'adapte au cou du récipient ; mais on ne peut prendre trop de précautions pour bien lutter l'insertion du bec du chapiteau de l'alambic dans l'ouverture de la cornue.

Les eaux fortes tirées de cette manière ont beaucoup plus d'activité que celles qui ont été distillées suivant les procédés ordinaires, & lorsqu'on en veut faire usage, on est souvent obligé d'y mêler une assez grande quantité d'eau, sur-tout si les matières dont on a extrait les esprits ont été employées sèches, ce qui est toujours plus convenable, parce que cela abrége le travail, & qu'on est en état d'affaiblir cette eau-forte autant qu'il est nécessaire.

A D D I T I O N S

Aux Observations de la seconde année de la première Décurie
des Ephémérides, par ROSINUS LENTILIUS.

O B S E R V A T I O N XXXVII.

Sur les effets du Tonnerre.

Observ. 37.

IL y a déjà quelques années qu'un homme de Schleusingen en Franconie étant allé avec sa femme un jour d'été dans un pré qu'il faisoit faucher, le Ciel se couvrit tout à coup d'un nuage très noir ; le mari & la femme craignant d'être surpris par l'orage en chemin s'ils s'en retournoient, se mirent à couvert dans une meule de foin en se plaçant tous deux du même côté, une servante se mit de l'autre, & les faucheurs cherchèrent un asile dans un buisson voisin ; chacun avoit à peine choisi sa retraite, que le mari, la femme & la servante furent frappés du tonnerre ; les deux premiers moururent sur le champ, & la servante qui avoit tout le dos brûlé recouvra la santé par l'usage de différents remèdes appropriés à son état. Les corps des morts ayant été visités, on trouva leurs habits percés en différents endroits de petits trous ronds du diamètre d'un pois, & on apperçut sur leur peau de petites taches livides, de la même forme & de la même étendue ; ceux qui se croyoient les mieux instruits des circonstances qui avoient accompagné cet orage, prétendoient que le tonnerre étoit tombé sous la forme d'une espèce de mitraille ou de petite grêle qu'on nomme en allemand *Schrothagel*.

Il y a environ vingt ans qu'un boucher de *Waldbourg* allant voir ses moissonneurs, fut frappé en chemin de la foudre qui lui brûla ses habits & la peau du côté droit, depuis la tête jusqu'aux pieds, & qui fondit dans sa bourse une pièce d'argent sans que la bourse fut endommagée ; on rapporta cet homme dans sa maison sans parole, il avoit l'air étonné &

sentoit extraordinairement le soufre, il se rétablit cependant par le moyen de quelques remèdes.

ETHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.

Déc. 3. An. 2.
1694.

Il y a trois ans que des ouvriers qui étoient occupés à ramasser la seconde herbe d'un pré près de Harbourg, se trouvant surpris d'un orage; six d'entre eux se réfugièrent sous un faule, & les autres aimèrent mieux rester en plein air exposés à la pluie; le tonnerre étant tombé sur le faule, ceux qui s'y étoient mis à couvert, furent renversés par terre à demi morts; quelques-uns d'eux eurent le dos déchiqueté & sillonné depuis les épaules jusqu'aux cuisses, par des plaies qu'on auroit jugées en toute autre circonstance avoir été faites par un instrument tranchant, & qui étoient si profondes qu'on y auroit couché le doigt; le tonnerre ayant fait éclater le faule, sortit par une fente du pied de cet arbre, pénétra dans la terre, produisit quelques crevasses à sa superficie, & jeta ensuite à six ou sept pas de-là les six misérables qu'il avoit d'abord terrassés; les autres ouvriers les ayant joints comme ils essayoient de se traîner en s'aidant de leurs mains, après leurs avoir fait avaler de l'eau froide, les portèrent dans leurs maisons, & aucun d'eux n'en mourut.

ÉPHÉMÉRIDES
DES CURIEUX DE LA NATURE.
PHYSIQUE EXPÉRIMENTALE.
DÉCURIE III. ANNÉE II.
1694.

OBSERVATION XIII.

Sur des vapeurs malignes qui s'exhaloient d'un puits, par le Docteur GEORGE HANNEUS de Rendsbourg dans le Duché de Holstein.

LA disette d'eau ayant obligé l'été dernier un particulier de Bergen en Norvege, de faire rouvrir un puits qui étoit fermé depuis quelques temps, une servante entreprit le 19. Juillet dernier d'y descendre à l'aide d'une échelle pour y puiser de l'eau; mais à peine eut-elle mis le pied sur le troisième ou quatrième échelon, qu'elle remonta précipitamment en disant qu'elle étoit suffoquée par la chaleur qui s'élevoit de ce puits, & par l'odeur sulfureuse & fétide qui s'en exhaloit; une autre servante plus hardie prend le seau, descend quelques échelons, mais tombe morte dans l'instant; le maître de la maison ayant voulu l'aller secourir, eut le même sort; deux voisins accoururent successivement & voulurent bien risquer leur

Observ. 13.

vie pour tâcher de la sauver à ces misérables ; mais ils n'eurent pas plutôt touché leurs corps infectés des vapeurs pestilentiellees qui s'exhaloient de ce puits, qu'ils furent pareillement suffoqués : quelques personnes attribuoient la cause de ces malignes influences à une étable à porcs qui avoit été construite depuis peu dans le voisinage de ce puits.

Lettre de Rendsbourg du 3. Février 1694. écrite à Nuremberg.

OBSERVATION CXXII.

Sur un météore, par le Docteur MICHEL-BERNARD VALENTINI, Professeur en l'Université de Gießen.

- Observ. 122. **L**es météores ignées paroissent sous différentes formes, lesquelles semblent dépendre de celle des matieres salines & sulfureuses dont ils sont formés, & des diverses combinaisons de ces mêmes matieres ; c'est ainsi qu'on observa il y a quelque temps à Gießen un de ces météores qui avoit la forme d'une aigrette.

OBSERVATION CXXXVII.

Sur l'analyse chymique de l'ortie de mer, par le Docteur JEAN-LOUIS HANNEMAN, Professeur en l'Université de Kiel, dans le Duché de Holstein.

- Observ. 137. **J**'Ai fait l'été dernier l'analyse de l'ortie de mer, j'en ai tiré d'abord par l'intermede du feu une assez grande quantité d'une eau absolument insipide, quoique cet insecte marin cause un picotement brûlant & une grande démangeaison lorsqu'on le manie ; de sorte qu'il y a lieu de croire que la chaleur fait évaporer la matiere qui excite cette sensation désagréable ; le *caput mortuum* qui m'est resté ressembloit à un sel concret ; je l'ai mis dans une cornue, & lui ayant fait éprouver une chaleur violente, il m'a produit une substance huileuse, de couleur rougeâtre ; & enfin ce qui en est resté m'a donné par le moyen des lessives une matiere saline. Je me sers de cette eau que m'a produit l'ortie de mer par la distillation, au lieu de celle de frai de grenouille, & je la trouve plus rafraîchissante ; j'ai découvert aussi dans cette eau & dans la substance huileuse que j'ai tirée à grand feu du *ca, ut mortuum*, des propriétés très-efficaces que je me propose de communiquer dans la suite à l'Académie.

OBSERVATION CXCIX.

L'éc. 3. An. 2.

1694.

Sur une augmentation de chaleur observée dans les eaux minérales de Celles dans le Duché de Wirtemberg, par ELIE CAMERARIUS, Professeur en l'Université de Tubinge.

L'Examen des eaux minérales me paroît mériter toute notre attention ; car quoique leurs vertus soient assez connues, nous ignorons quels sont les principes auxquels elles doivent ces vertus, & de quelle manière elles agissent. Il y a long-temps qu'on travaille à connoître la nature de ces eaux, & à découvrir quelle est la cause de leur chaleur ; les distillations, les évaporations, les changements de couleur qu'elles éprouvent par le mélange de certaines liqueurs, de certains sels, nous ont fourni quelques lumières touchant les différents mixtes qu'elles contiennent, mais nous ignorons encore à quoi leur chaleur doit être attribuée : car il ne fust pas de dire que les eaux thermales contiennent du soufre, puisque le soufre n'a par lui-même aucune chaleur, à moins qu'il ne soit enflammé, & qu'il y a des eaux qui quoiqu'impregnées d'une grande quantité de matières sulphureuses, sont cependant froides : mais quelle que soit la cause de la chaleur de ces eaux, il est très-rare qu'elles soient plus chaudes dans un temps que dans un autre, c'est cependant ce qu'on a observé à l'égard de la source minérale de Celles dans le Duché de Wirtemberg. Durant cette guerre des François qui fut si funeste à cette Province & aux pays voisins, le bâtiment du bain supérieur de cette fontaine fut brûlé, de sorte qu'elle resta exposée pendant long-temps à la pluie & aux injures de l'air ; le Bourguemestre de cette Ville ayant fait nettoyer cette fontaine par ordre des Officiers supérieurs, & en ayant fait creuser le puits jusqu'à sa source, lorsqu'il se fut rempli d'une nouvelle eau, on s'aperçut que cette eau, qui n'a jamais été bouillante comme celle de Bade, ni si chaude que celle de Nuremberg & qu'on est même obligé de faire chauffer pour la rendre propre aux bains des malades, avoit alors un degré de chaleur suffisant pour qu'on pût s'y baigner, sans la faire chauffer auparavant ; à la vérité cette chaleur insolite ne subsista que pendant quelques jours ; reste à savoir maintenant quelle a pu être la cause de ce phénomène. Comme plusieurs personnes se persuadent que la fontaine minérale de Bade, celle de Nuremberg & la fontaine de Celles n'ont qu'une même source, que celle de Bade est bouillante, parce qu'elle est plus près de cette source, que celle de Nuremberg a une chaleur plus modérée, parce qu'elle en est déjà assez éloignée, & que l'eau qui forme la fontaine de Celles étant à une grande distance de cette même source, & faisant un grand circuit à travers les sinuosités des montagnes, elle est par cette raison beaucoup moins chaude que les deux autres, de sorte qu'elle ne peut servir aux bains qu'on ne l'ait auparavant fait chauffer. Mais les conjectures qu'on peut former sur les causes de cette augmentation de

Tom. VI. des Acad. Etang.

Tr

Observ. 199.

SCHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.

Déc. 3. An. 2.

1694.

chaleur, pour être de quelque poids, doivent être confirmées par d'autres expériences, lorsqu'on aura épuisé de nouveau cette fontaine; ce qu'on ne tardera peut-être pas de faire, si on s'apperoit encore d'une nouvelle augmentation de chaleur dans son eau.

Lettre de Tubinge du 14. Février 1695. écrite à Augsbourg.

OBSERVATION CCIX.

Sur quelques phénomènes remarquables dans deux sortes d'esprits fumants, par JEAN-MAURICE HOFFMAN, Professeur en l'Université d'Altdorf.

Observ. 209.

J'AI préparé plusieurs fois les deux sortes d'esprits fumants dont je vais rapporter les procédés; voici selon plusieurs Chymistes de quelle manière on doit préparer le premier qui est nommé par quelques auteurs esprit de Jupiter fumant & fermentant avec l'air; on fait un amalgame avec huit parties d'étain & cinq de mercure coulant; on ajoute à cet amalgame pareille quantité de mercure sublimé réduit en poudre qu'on mêle exactement avec les matières précédentes, & on fait ensuite distiller ces matières dans une cornue de verre au feu de sable; mais l'expérience m'a appris qu'on ne réussissoit pas toujours par cette méthode; car si le feu n'est pas conduit avec la plus grande attention, les fleurs qui s'élèvent, & qu'André Cassius nomme barbe de Jupiter, absorbent entièrement la petite quantité de liqueur spiritueuse qui s'est sublimée au commencement de la distillation, & l'Artiste ne retire pas une seule goutte d'esprit fumant; cette opération m'a beaucoup mieux réussi par le procédé suivant.

Je fais fondre dans un creuset une certaine quantité d'étain fin, & ayant retiré le creuset du feu, j'y joins trois fois autant de mercure coulant que je fais chauffer auparavant; ces matières s'amalgament, & j'y ajoute alors le double de leur poids de mercure sublimé corrosif; je mêle le tout exactement en broyant ces matières dans un mortier de marbre, & je mets l'amalgame dans une retorte de verre à laquelle j'adapte un récipient de même matière, dont je plonge le fond dans un vaisseau plein d'eau froide; je distille à feu de sable, & je retire par ce moyen une liqueur spiritueuse telle que je la souhaite; il s'élève ensuite des fleurs au cou & à la partie supérieure de la retorte; mais dès que je m'en apperois, je cesse de distiller: cette liqueur pendant l'opération, & vue dans le récipient ressemble à de l'eau qui n'est pas bien claire, & dès que les vaisseaux sont délutés & qu'elle a quelque communication avec l'air extérieur, elle s'évapore très-promptement en produisant une fumée âcre, suffoquante, & qui cause une toux à ceux qui la respirent; de sorte qu'on a à peine le temps de la verser dans un autre vaisseau; mais lorsque l'orifice de ce vaisseau est exactement fermé, & que la liqueur n'a plus de communication avec l'air, elle cesse de fumer; quelques

gouttes de cette même liqueur répandues sur une table s'évaporent bientôt, sur-tout si on agite l'air avec un soufflet.

J'ai de plus observé que cet esprit avoit résisté au froid le plus rigoureux, & que pendant deux mois que je l'y laissai exposé, il ne s'étoit point congelé, mais qu'il s'étoit seulement formé au cou du vaisseau qui le contenoit quelques concrétions salines.

L'autre esprit fumant ou teinture volatile de soufre est de l'invention de Boyle dont j'ai suivi le procédé tel qu'il est rapporté dans son Traité des couleurs, (a) j'ai donc pris cinq onces de fleurs de soufre, pareille quantité de sel ammoniac & six onces de bonne chaux vive récente; j'ai réduit ces matières en poudre subtile, & après les avoir mêlées exactement, je les ai mises dans une retorte à laquelle j'ai adapté un grand récipient, & j'ai distillé au feu de sable que j'ai augmenté par degrés; il est sorti d'abord une liqueur rouge qui a été suivie par des vapeurs blanches, & des fleurs de même couleur se sont ensuite attachées au cou de la retorte & du récipient; la distillation étant finie, & les vaisseaux refroidis & délutés, la liqueur qui étoit dans le récipient & qui avoit une odeur sulphureuse & urineuse très-pénétrante, a répandu beaucoup de fumées dès qu'elle a eu quelque communication avec l'air extérieur; mais ces fumées disparurent au bout de trois jours, quoique pendant ce temps le vaisseau eût été exactement fermé; la liqueur avoit toujours conservé la même odeur, mais elle ne fumoit plus que lorsqu'on l'agitoit; ayant mis une portion de cette même liqueur dans une fiole, & ayant échauffé cette fiole dans mes mains, la liqueur a un peu fumé; mais l'ayant mise à une assez grande distance d'un feu de charbon, elle a répandu beaucoup de fumées, & lorsque ces fumées ont cessé de s'élever, la liqueur n'avoit plus son odeur volatile & urineuse, quoiqu'elle eût conservé sa couleur rouge; ayant versé dans une autre portion de cette liqueur quelques gouttes du premier esprit fumant dont j'ai parlé, il y a eu une grande ébullition, une vapeur blanche a rempli dans un instant tout le vuide du vaisseau, une fumée épaisse est sortie par son orifice, & la liqueur est devenue d'une couleur laiteuse. J'ai mis quelque peu d'esprit de vitriol dans cette liqueur, & il y a eu encore une plus grande raréfaction accompagnée de quelque chaleur, & les fumées se sont élevées en plus grande abondance que dans l'expérience précédente; j'ai exposé à l'air pendant une forte gelée ce second esprit fumant qui ne s'y est pas plus glacé que le premier, mais qui a cessé dès-lors de répandre des fumées, & il s'est précipité au fond de la liqueur qui est devenue aussi claire que l'eau la plus pure, un sel sulphureux, transparent, de couleur jaunâtre, qui avoit le goût de soufre crud ou de fleurs de soufre avec une saveur saline, mais très-foible & presque insensible; & ces concrétions, vues au microscope ressembloient au crystal par leur forme angulaire.

Il n'est pas douteux que la couleur rouge qu'a cet esprit fumant, ne soit produite par le soufre qui entre dans sa composition, & qui est dissous

EPHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.

Déc. 3. An. 2,
1694.

Observ. 209.

(a) Expériment. XXXIV.

EPHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.

Déc. 3. An. 3.

1695. & 1696.

& développé par l'alcali volatil du sel ammoniac; ce qui le prouve, c'est que cette couleur rouge s'efface & disparoit, comme nous l'avons vu, lorsqu'elle se sépare de la liqueur & se précipite au fond du vaisseau qui la contient sous une forme concrète.

ADDITION

A l'Observation CXI. des Années IV. & V. de la premiere Décurie.

Maniere de tirer l'essence & l'huile d'une espece de pierre connue sous le nom de Ludus Helmontii.

LA description que *Cnossellius* a donnée du *ludus* d'après Paracelse & Van-Helmont, est conforme à la vérité; le *ludus* est en effet une petite pierre transparente, d'un blanc jaunâtre, d'une forme régulière, angulaire & le plus souvent cubique, il se trouve quelquefois parmi l'encens que vendent les Droguistes; j'ai moi-même ramassé une assez grande quantité de ces petites pierres en les séparant de cette matiere, & après les avoir comparées avec celles qui m'ont été envoyées du Brabant, sous le nom de vrai *ludus*, je n'y ai remarqué aucune différence. Voici le procédé de l'essence à laquelle cette pierre donne le nom. Prenez ce qu'il vous plaira de vitriol de Hongrie, réduisez-le en poudre très-fine & mettez-le dans une retorte de verre dont la capacité soit telle qu'elle en puisse contenir environ trois livres, enfoncez la retorte dans le sable, & adaptez-y un récipient de grandeur médiocre que vous luterez avec soin; ne mettez point de feu ce jour-là sous le bain de sable, mais le lendemain commencez à distiller à feu lent, car l'esprit s'échauffe de lui-même au point que la main ne peut soutenir la chaleur du récipient; lorsque cet esprit cessera de couler, augmentez le feu; laissez ensuite refroidir les vaisseaux, & le lendemain versez la distillation dans un autre vaisseau de verre que vous boucherez exactement; prenez ensuite ce que vous jugerez à propos de *ludus* bien porphirisé; mettez-le dans une retorte de verre, & versez dessus l'esprit de vitriol qui le dissoudra dans l'instant & le convertira en une matiere butireuse; faites évaporer ce menstree au feu de sable & à une chaleur lente jusqu'à siccité; faites dissoudre la tête morte ou le résidu dans de l'eau de pluie distillée, filtrez la liqueur, distillez & faites évaporer encore jusqu'à siccité au bain-marie dans une retorte de verre; le résidu sera un sel très-pur & d'un goût agréable; mettez-le dans un vaisseau de verre, versez dessus de l'esprit de vin parfaitement rectifié, de sorte qu'il surnage de la hauteur de deux doigts, & laissez le vaisseau en digestion à une chaleur lente jusqu'à ce que toutes les résidences soient dissoutes & converties en une essence d'un rouge verdâtre.

L'huile de *ludus* se prépare de la manière suivante; prenez du sel marin & du sel de tartre de chacun quatre onces, faites dissoudre ces sels dans de l'eau de pluie que vous ferez chauffer auparavant; filtrez la liqueur, & l'ayant mise dans une cucurbite de verre, versez dessus par cuillerées une demi-livre d'huile de tondre ou de vitriol; & comme ce mélange produira une grande effervescence à chaque cuillerée, fermez exactement l'orifice du vaisseau; toute votre huile de soufre ou de vitriol étant employée, & la liqueur étant tranquille, placez sur le vaisseau un alembic, lutez-le & y ayant adapté un récipient, distillez au feu de sable & à une chaleur lente; les esprits s'élèveront & tomberont goutte à goutte; lorsque vous verrez dans la cucurbite & dans l'alembic des vapeurs rouges qui subsistent ordinairement pendant deux heures, augmentez le feu & entretenez-le au même degré jusqu'à ce que vous n'en apperceviez plus; laissez alors un peu refroidir le vaisseau, cassez-le & vous y trouverez un sel très-blanc; prenez ensuite une quantité égale de ce sel & de *ludus*, broyez ces matières ensemble pour qu'elles se mêlent exactement, & mettez-les dans une retorte de verre enduite d'argille; faites distiller le phlegme à feu lent, séparez-le comme inutile, & lorsqu'il cessera de couler, augmentez le feu jusqu'à ce que la retorte blanchisse; quand elle sera refroidie, vous y trouverez une pierre grise; mettez-là à la cave comme le conseille Van Helmont, pour qu'elle s'y dissolve, ce qui arrive ordinairement dans l'espace de vingt-quatre heures, & vous aurez une huile verdâtre dont on fait prendre quelques gouttes dans de l'eau de vie, du vin, de la bière, ou autre liqueur appropriée.



ÉPHÉMÉRIDES
D'ALLEMAGNE.

Déc. 3. An. 4.
1696.

ÉPHÉMÉRIDES.
DES CURIEUX DE LA NATURE.
PHYSIQUE EXPÉRIMENTALE.
DÉCURIE III. ANNÉE IV.
1696.

OBSERVATION XXV.

Sur le phosphore d'urine, par le Docteur JEAN-LOUIS HANNEMAN, Professeur de Médecine en l'Université de Kiel.

Observ. 25. **A**yant frotté dans l'obscurité avec du phosphore le visage d'une personne, il arriva qu'un grain de ce phosphore qui avoit été apparemment frotté plus fort que le reste, s'enflamma & mit le feu aux cheveux de cette personne, sur laquelle on faisoit l'expérience, en lui causant quelque sentiment de douleur; au reste, toutes les parties sur lesquelles le phosphore avoit été appliqué, étoient lumineuses, & paroissoient être couvertes d'une multitude de petits vers luisans, qui avoient une apparence de mouvement, lequel sembloit ne cesser que par l'entière évaporation de la matière du phosphore; lorsqu'on approcha une chandelle du visage de cet homme, il cessa d'être lumineux. Quelques-uns font du phosphore avec de la graine de moutarde, de creffon, & de plusieurs autres plantes de ce genre.

SUR LES RÉFRACTIONS DU SOLEIL
en différents climats, par JEAN BILBERG. (Y)

Les Hollandois qui passerent l'hiver de 1597. dans la nouvelle Zemble à soixante & seize degrés de latitude boréale, virent le soleil le 24. Janvier; tandis qu'il devoit être ce jour là suivant les tables des réfractions, quatre degrés au dessous de l'horizon; ils l'avoient vu disparoître le 4. Novembre précédent. Le Docteur Jean Bilberg conclut de ce fait que les réfractions sont plus grandes vers le pôle que vers l'équateur; il prétend aussi qu'elles sont plus grandes dans l'hémisphère boréal que dans le méridional, sur ce que Mandeslo dit (a) avoir vu le pôle arctique

(a) Voyages, chap. 13.

étant à six degrés en deçà de l'équateur ; au lieu qu'il ne vit le pôle antarctique qu'à huit degrés au-delà de l'équateur.

Du 21. Mai au 24. Juillet de cette même année 1695. la déclinaison de l'aimant n'a pas été au dessous de six degrés dans les pays parcourus par Bilberg & quelques-autres s'avants Suédois, depuis Upsal jusqu'au-delà de Torneo ; elle étoit de huit degrés à Upsal le 24. Juillet de cette même année.

ÉPHEMÉRIDES
D'ALLEMAGNE.

ÉPHEMÉRIDES DES CURIEUX DE LA NATURE. PHYSIQUE EXPÉRIMENTALE.

DÉCURIE III. ANNÉES V. & VI.

1697. & 1698.

OBSERVATION XXXIX.

Sur un phosphore naturel, par ELIE CAMERARIUS, Professeur en Médecine à Tubinge. (D)

L'Art ne peut tirer un phosphore de l'urine ou de l'esprit de nitre & de la craie, que par le moyen d'un feu violent, & la pierre de Boulogne ne devient lumineuse que par une forte calcination ; mais la nature fait produire des phosphores sans un grand degré de chaleur ; il n'y a personne qui n'ait souvent été frappé de l'éclat des vers luisans ; on fait que les poisons corrompus & le bois pourri sont quelquefois lumineux, on a observé que les diamants après avoir été frottés brilloient dans l'obscurité, j'ai moi-même fait sortir une grande quantité d'étincelles très-brillantes & accompagnées d'une sorte de crépitation en frottant rudement & à contre sens le poil d'une chevre, par une forte gelée ; enfin, le Docteur Rodolphe Camerarius a communiqué à l'Académie (a) diverses Observations au sujet d'un jeune homme dont la chemise rendoit de la lumière & produisoit des étincelles dans l'obscurité : comme on ne peut recueillir un trop grand nombre de faits sur cette matière, en voici un de même genre que j'ai cru devoir rapporter. Un jeune homme depuis quatre mois seulement s'apperoit que sa chemise est lumineuse dans l'obscurité, que pour peu qu'il la secoue il en sort des étincelles, & que lorsqu'il la frotte entre ses mains, non-seulement ces étincelles sont plus abondantes, mais

Déc. 3. An. 5.
& 6.
1697. & 1698.
Observ. 39.

(a) Epémér. Décur. 11. Ann. 8. Observ. 172.

EPHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.

Déc. 3. An. 5.
& 6.

1697 & 1698.

Observ. 39.

qu'il y paroît des traits lumineux en forme de langues de feu; ce qui le frappe davantage, c'est qu'il entend alors un pétilllement semblable à celui des étincelles qui sortent du bois enflammé; le second ou le troisième jour qu'il a porté sa chemise, elle répand beaucoup de lumière, & elle en produit d'autant plus qu'il l'a moins portée, car après un plus long-temps il faut la frotter rudement pour en faire sortir quelques étincelles. Toutes les parties de la chemise de ce jeune homme sont également propres à devenir lumineuses; & il s'aperçut il y a quelque temps en tirant ses gants, qu'il en sortoit aussi des étincelles; cette espèce de phosphore paroît non-seulement en plein air, on l'observe encore tandis que ce jeune homme est couché, & que les couvertures de son lit interceptent la communication de la lumière répandue dans l'air; mais ce qui mérite d'être remarqué, s'il a sué pendant la nuit, & si le matin sa chemise se trouve humide de sueur, ce qui arrive rarement, elle ne rend point du tout de lumière. Au reste, ce jeune homme mène une vie sédentaire, & comme son cabinet est plus froid que chaud, il n'est point sujet à suer. Quelqu'un l'ayant averti de faire attention si ses cheveux n'auroient pas aussi une propriété phosphorique, comme le reste de son corps, il a rapporté qu'en se peignant dans l'obscurité il avoit fait sortir en effet des étincelles de ses cheveux, mais que ce même phénomène s'étoit encore mieux marqué sur le peigne dont il se peignoit, que l'ayant appliqué sur sa main perpendiculairement, chaque dent y avoit laissé un point lumineux, que l'ayant ensuite incliné & l'y ayant passé horizontalement, toutes les dents de ce même peigne s'y étoient imprimées en traits lumineux & très-distincts, mais sans aucun bruit ni pétilllement; que ces points & ces traits lumineux ne disparoissoient pas dans l'instant & aussi promptement que les étincelles qui sortoient de sa chemise; & enfin qu'après s'être peigné un certain temps, en enfonçant le peigne profondément dans ses cheveux, il n'avoit plus apperçu aucune lumière. Ce jeune homme est au reste d'un tempéramment sanguin, mélancolique, & d'un esprit appliqué & réfléchi; son pouls est ordinairement fréquent, & son urine très-haute en couleur; il mange peu & se nourrit d'aliments légers, faisant très-peu d'usage de viande; il éprouva souvent l'année dernière une grande altération, & cette année-ci, non-seulement il n'a point été altéré, mais depuis deux mois il s'est abstenu de toute espèce de boisson sans en ressentir aucune incommodité; & comme il s'est apperçu que le vin l'échauffoit, quelque petite quantité qu'il en bût, il n'en boit plus depuis six mois; il n'a pas le ventre bien libre, mais cependant il n'est pas constipé.



OBSERVATION.

OBSERVATION LXXIII.

Sur la manière de faire de bonne encre, par le Docteur JEAN-GILLES EUTH.

Déc. 3. An. 5.
& 6.
1697. & 1698.

Prenez deux livres du meilleur vinaigre & treize livres d'eau de pluie, faites bouillir ensemble l'un & l'autre pendant un certain temps, & mettez-y ensuite une demi-livre de vitriol martial calciné; laissez le tout en digestion pendant vingt-quatre heures dans un vaisseau de terre bien plombé; ajoutez y une livre quatre onces de noix de galles cueillies avant leur maturité, que vous pulvériserez grossièrement, & cinq onces de gomme arabique; remuez ces matières de temps en temps avec une baguette de bois, & quatre ou cinq jours après vous aurez une encre très-noire, & qui se conservera nombre d'années sans aucune altération.

Observ. 73.

OBSERVATION XCVI.

Sur un mélange d'esprit de vitriol, d'eau de fontaine & de limaille de fer qui ne s'est point glacé quoiqu'exposé à l'air pendant une forte gelée, par le Docteur JEAN-MAURICE HOFFMAN, Médecin de l'Electeur de Brandebourg.

Ayant fait dissoudre dans trois onces d'esprit de vitriol & deux onces d'eau de fontaine, une once & demie de limaille de fer, dans la vue de retirer ensuite de ce mélange du vitriol martial, & voulant éprouver quel pourroit être l'effet d'un froid violent sur cette liqueur, je la filtrai, je la mis dans un bocal ou vaisseau de verre à large ouverture, & à fond plat, & j'exposai le tout à l'air pendant quelques semaines d'une forte gelée; au bout de ce temps la liqueur avoit conservé sa fluidité, & non-seulement sa superficie n'étoit point glacée, mais je n'apperçus pas même la plus petite molécule de glace dans le bocal, quoique le vitriol martial commençât déjà à se crySTALLISER au fond de ce vaisseau; j'ai jugé que c'étoit l'abondance des particules salines & métalliques dont la liqueur étoit extrêmement saoulée, qui l'avoit empêché de se glacer, d'autant plus qu'ayant employé de l'esprit de nitre fort affoibli pour dissoudre du cuivre & ayant exposé cette solution à l'air dans le même temps, j'ai apperçu peu de jours après plusieurs petites congelations qui flottoient dans la liqueur, ou qui étoient couchées sur les crySTAUX salins au fond du bocal.

Observ. 96.



IPHIMERIDES
D'ALLEMAGNE.

OBSERVATION XCVII.

Déc. 3. An. 5.
& 6. *Sur la Congellation d'une dissolution de fel lixiviel de Mélisse, par le même.*
1697. & 1698.

Observ. 97.

Ayant exposé à la gelée une dissolution de fel de mélisse, la superficie de la liqueur se glaça bientôt sous la forme d'un amas de feuilles, dans lesquelles je ne pus m'empêcher d'admirer la régularité des contours & des dentelures, la tiffure & la direction des fibres, & dont la structure imitoit parfaitement celle des feuilles naturelles.

OBSERVATION XCVIII.

Sur une terre foliée de tartre en forme de grappe, par le même.

Observ. 98.

Quoiqu'on ne puisse douter que la figure de chaque fel ne soit déterminée par un principe interne qui donne au nitre la figure hexagone au fel marin la cubique, au vitriol la rhomboïdale, à l'alun l'octaëdre, au fel d'urine & au sel ammoniac la tetraëdre, &c. il est constant néanmoins que certaines circonstances telles que sont la diverse température de l'air & le défaut de pureté du fel qu'on emploie, &c. peuvent procurer à ce même fel une figure différente de celle qui lui est propre ; c'est ce qu'on a vérifié une infinité de fois, & ce que j'ai moi-même observé en préparant la terre foliée de tartre ; j'ai souvent fait cette préparation qui n'est autre chose qu'un fel de tartre uni au vinaigre de Saturne dissous par l'esprit de vin, & ensuite sublimé, & l'opération finie j'ai toujours trouvé mon tartre en petites feuilles ou lames, à l'exception d'une seule fois qu'il avoit pris exactement la forme d'une grappe de raisin, ce qu'on auroit pu regarder comme une espèce de palingénésie des raisins d'où provenoit ce tartre ; car selon Zwelferus (a) la terre foliée de tartre n'est autre chose que le fel essentiel du vin, dégagé selon l'art, & sans aucune addition, de toute autre matière. J'ai observé au reste que cette préparation de tartre qui avoit ainsi pris la forme de grappe d'une manière si inattendue, étoit plus pure & plus blanche que ne l'est la terre foliée ordinaire, & l'ayant mise dans un lieu humide je ne me suis pas aperçu plusieurs années après qu'elle se fût humectée ; j'ai essayé depuis de faire prendre au tartre cette forme, mais soit que j'aie employé le même procédé, ou que je l'aie varié, je n'ai jamais pu y réussir, tant il est vrai qu'en chymie le hazard produit souvent des phénomènes que l'art ne peut faire reparoître.

(a) Mantiss. spargyræ. part. 1. c. 3.

OBSERVATION CXL.

Sur une méthode de tirer la teinture du corail, par EMANUEL KONIG, Professeur en médecine à Basle.

Déc. 3. An. 5.
& 6.
1697. & 1698.

ON prend des branches de corail, on les nettoie & sans les broyer Observ. 140.
on verse dessus un menstree sulphureux & en même temps oléagineux, tel qu'est l'huile aromatique d'anis, de fenouil, ou de succin; on met ensuite ces matieres dans une cucurbite à laquelle on adapte un chapiteau aveugle, & on les laisse en digestion au bain de sable pendant huit ou neuf heures, jusqu'à ce que les morceaux de corail soient blancs comme des os, & que l'huile soit d'un beau rouge; alors on la verse dans une petite retorte enduite d'argille extérieurement, & on la fait distiller à une chaleur très-douce jusqu'à ce qu'on s'apperçoive que la matiere rouge commence à monter, & on trouve alors une espee de résine rouge fortement adhérente au fond de la retorte; pour l'en détacher il faut d'abord jeter sur cette matiere du sel de tartre, y verser ensuite de l'eau chaude, & placer le vaisseau sur un bain suffisamment chaud, jusqu'à ce que le reste de l'huile & le sel soient dissous; on sépare ensuite par la distillation ces matieres qui sortiront sous la forme d'une liqueur laiteuse, en ménageant le degré de chaleur de telle façon que la partie résineuse ne se brûle point, & on verse sur cette résine de l'esprit de vin bien rectifié; on laisse ces matieres en digestion à une chaleur convenable jusqu'à ce que l'esprit de vin ait acquis une belle couleur rouge, & on en remet de nouveau tant qu'il continue de se colorer; on filtre cette liqueur, on sépare l'esprit de vin par la distillation, & on fait bouillir les résidues dans de l'eau; on filtre cette eau, on la fait distiller & on répète cette opération jusqu'à ce qu'il ne paroisse presque plus de *feces* sur le filtre. Cet extrait préparé de cette maniere est la vraie teinture de corail qu'on peut garder sous une forme seche, ou sous une forme liquide, après l'avoir dissous dans de l'esprit de vin. Huit ou neuf gouttes de cette teinture mêlées dans de l'eau de mélisse distillée, lui donnent une couleur laiteuse.

OBSERVATION CXLI.

Sur la vraie teinture d'antimoine, par le même.

POUR tirer la teinture d'antimoine, il faut premièrement extraire le Observ. 141.
soufre le plus pur contenu dans les scories qui se séparent de ce demi-métal dans la préparation du régule, le régule n'étant autre chose que la partie métallique du minéral qui a été débarrassée de son soufre par l'union des sels alcalis à ce même soufre. Lorsqu'on veut extraire ce soufre, on fait bouillir les scories de l'antimoine dans de l'eau commune, & après

~~PHILOSOPHE~~
 PHÉMERIDES
 D'ALLEMAGNE.
 Dec. 3. An. 5.
 & 6.
 1697. & 1698.
 Observ. 141.

avoir filtré la liqueur on y verse peu à peu une certaine quantité de bon vinaigre, lequel s'unissant au sel de tartre & au nitre alcalisés qui sont entrés dans la préparation du régule, sépare ces sels du soufre avec lequel ils étoient combinés, & précipitent celui-ci au fond du vaisseau sous la forme d'une poussière; mais comme en cet état il est encore mêlé de beaucoup d'impuretés, il faut filtrer la liqueur jusqu'à ce qu'il ne se précipite plus qu'une petite quantité de soufre très-divisé, lequel n'est pourtant pas encore parfaitement pur; pour achever donc de le purifier il faut distiller la liqueur trois ou quatre fois, jusqu'à ce qu'on n'y aperçoive plus de matieres noirâtres & hétérogenes; & lorsque ce soufre ainsi sublimé, & devenu aussi pur qu'il puisse l'être, s'est précipité au fond du vaisseau, on en sépare le vinaigre, & on verse ensuite sur cette poudre sulphureuse après l'avoir édulcorée, huit ou dix onces d'huile d'anis ou de succin; on laisse ces matieres en digestion au feu de sable dans un alembic aveugle jusqu'à ce que le soufre soit dissous; on fait ensuite distiller cette huile dans une retorte au même feu de sable, & le soufre reste au fond de la retorte; on verse sur ce soufre à différentes reprises de bon esprit de vin, jusqu'à ce que le soufre ne le colore plus; on mêle ces différentes solutions, & on fait distiller l'esprit de vin à feu lent; ce qui restera au fond du vaisseau fera la vraie teinture d'antimoine, qui sera ou sous une forme sèche, ou sous une forme liquide, selon que la distillation aura été faite à un feu ou plus vif ou plus lent, ou qu'elle aura été continuée plus ou moins long-temps; & cette teinture est un excellent dépuratif du sang.

Voici encore une autre maniere d'extraire cette teinture d'antimoine; après que son soufre a été purifié, comme on l'a dit, que le vinaigre en a été séparé, & que ce soufre a été édulcoré, on stratifie dans un creuset avec de la chaux-vive telle quantité de nitre qu'on juge à propos; on fait fondre ce nitre, & on y met ensuite du soufre d'antimoine purifié selon la méthode qui vient d'être rapportée; on place le creuset entre des charbons allumés, en observant que le feu ne soit pas trop ardent, & lorsque ces matieres ont éprouvé ce degré de chaleur pendant un certain temps, on y verse de l'esprit de vin, qui en pénétrant à travers les pores de ces mêmes matieres réduites en une masse, en dissoudra la partie sulphureuse, & la plus grande partie du nitre restera au fond du vaisseau: pour séparer la petite quantité de ce nitre qui aura été dissoute avec le soufre, on pourra procurer la précipitation de celui-ci par le moyen de l'esprit de vinaigre; des filtrations & des lotions acheveront de purifier ce soufre qui restera sur le filtre en forme de mucilage, & qui étant dissous dans de bon vinaigre, dans de l'esprit de vin, ou dans tout autre menstrue convenable, fera la vraie teinture sulphureuse d'antimoine dont le soufre ne pourra plus être précipité par aucun moyen. Je laisse à juger au lecteur si on ne pourroit pas aussi extraire de ce soufre d'antimoine ainsi converti en une espece de gomme, une huile d'une saveur douce, comme Kerkringius (a) en a tiré de ce minéral; pour y réussir il faudroit

(a) *Comment. in curr. triumph. antimon.*

faire dissoudre ce soufre dans de l'esprit de vin, le laisser ensuite en digestion au bain-marie dans des vaisseaux circulatoires, jusqu'à ce que cette teinture commençât à s'élever, arrêter alors le feu, & la liqueur étant refroidie, la mettre dans une cucurbite de verre, & distiller l'esprit de vin qui seroit alors rouge comme du sang; par une seconde distillation on auroit certainement une huile qui seroit un remède précieux: pour tirer cette huile Kerkringius ne calcinoit point ce minéral, mais faisoit seulement fermenter dans de l'eau de pluie la mine d'antimoine qui abonde en soufre subtil, il en séparoit ainsi la partie sulphureuse, dont il composoit ensuite sa teinture; cette préparation d'antimoine mérite sans doute qu'on en fasse cas, mais elle est encore d'une toute autre efficacité lorsqu'on y fait entrer l'or préparé selon le procédé de Poterius (a) qui nommoit cette teinture tantôt thériaque des métaux, d'autres fois poudre contre la goutte, soufre martial, soufre hydrotique, & quelquefois d'une manière plus expressive soufre des métaux, (b) & qui lui attribuoit de grandes vertus. Voici la manière de préparer cette teinture selon Paracelse; (c) « l'extraction du safran solaire se fait par le moyen de l'esprit de sel qui » détruit la nature métallique, & la malléabilité de l'or; la résidence ayant » été lavée dans de l'eau chaude, on tire de cette résidence le safran mé- » tallique par le moyen de l'esprit de vin; on sépare ensuite l'esprit de vin » par la distillation, & le safran solaire reste au fond du vaisseau; il faut » alors le faire sublimer jusqu'à cinq fois à un feu gradué, & il se con- » vertira en liqueur & en une vraie quinte-essence solaire avec laquelle » on opérera des miracles en médecine; mais cette préparation exige, dit » Paracelse, beaucoup d'habileté & d'expérience de la part de l'artiste. » Poterius cherche à éclaircir ce procédé en faisant observer que la préparation de ce remède dépend principalement de la dissolution de l'or, qui ne doit pas être faite par des agens corrosifs, tels que sont toutes les eaux spiritueuses tirées des sels, mais par des substances minérales qui soient analogues à l'or, & qui se trouvent même dans les mines d'or.

EPHEMERIDES
D'ALLENAGNE.

Déc. 3. An. 5.
& 6.

1697. & 1698.

Observ. 141.

OBSERVATION CCX.

Sur la figure de la neige & du givre, ou gelée blanche, par RODOLPHE-JACQUES CAMERARIUS, Professeur en l'Université de Tubinge, & Directeur du Jardin des plantes de la même Ville.

JE crois que Kepler est le premier qui ait fait quelque attention à la figure de la neige; car ce qui se trouve sur cette matière dans la vie de Peiresk par Gassendi & dans les Météores de Descartes, me paroît avoir été tiré des écrits de Kepler, qui devoit être bien connu par ces Auteurs

Observ. 210:

(a) Pharmac. spagy. l. 11. c. 12.

(b) Observ. & cur. cent. 111. c. 37.

(c) Oper. tom. 17.

EPHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.

Déc. 3. An. 5.
& 6.

1697. & 1698.

Observ. 210.

quoiqu'ils ne l'aient pas cité. A l'égard du givre, les Physiciens n'y ont pas apperçu jusqu'ici des figures aussi régulières que dans la neige dont les flocons représentent quelquefois des étoiles, des roses, des fougères, des lis, & quoique le givre s'attache aux pierres, aux arbres, & aux fenêtres des maisons, sous des formes assez agréables, on a toujours jugé que les figures de ces petites congellations, qui ressemblent à des plantes moussueuses, à des branches de végétaux & autres objets semblables, n'étoient point constantes, & n'avoient aucune régularité; mais j'ai fait des Observations qui paroissent contraires à ce préjugé. Entre plusieurs especes de neiges de figures différentes, que Descartes dit avoir observées, il s'attache particulièrement à en décrire une composée de lames planes, polies, transparentes, & si exactement sexangulaires, que selon lui il seroit impossible à l'art de les imiter; on retrouve ces mêmes lames dans la neige qui tombe tous les jours, & il seroit très-intéressant qu'elles fussent dessinées telles qu'on les apperçoit au microscope; on reconnoitroit en les observant avec attention, que non-seulement elles sont d'une grande netteté, d'une transparence parfaite, & que tous leurs angles sont de la plus grande régularité, mais que leur bord ou extrémité se termine souvent par une espece de biseau comme les glaces de miroir; que tantôt ces lames ont la forme des bastions à orillons, que d'autres fois leurs angles sont beaucoup plus alongés, & qu'il y a sur l'une des faces de ces lames un petit enfoncement semblable à celui qu'on apperçoit sur les grains cubiques de sel marin. Au reste, la figure hexagone n'est pas uniquement propre à la neige, & j'ai observé plusieurs fois pendant les deux hivers derniers, qu'elle étoit aussi commune au givre. Les fenêtres de ma chambre à coucher qui sont exposées au Midi, se couvrant intérieurement pendant la nuit de l'humidité que produit la transpiration, cette humidité lorsque le froid est rigoureux, se glace & se convertit en un givre dont les vitres se trouvent le matin entièrement incrustées; j'ai souvent observé avec attention ces congellations, & parmi les diverses ramifications qu'elles formoient, j'ai apperçu plusieurs fois de petites lames parfaitement hexagones, les unes avec un enfoncement à leur centre, les autres sans enfoncement, & toutes aussi régulières qu'aucunes que j'aie jamais observées dans la neige; ces congellations se trouvoient non-seulement sur le verre, mais plus fréquemment encore sur le plomb des vitres, entourées de plusieurs petits cylindres de glace disposés confusément & sans aucun ordre, tels que je me souviens d'en avoir vu parmi la neige sexangulaire; il y a donc du givre sexangulaire ainsi que la neige; & j'ai observé de plus l'hiver dernier une étoile à six rayons formée dans mon encrier par trois aiguilles de glace qui se croisent dans leur milieu.

Il est probable que la formation des hexagones, des étoiles, & autres figures de la neige est analogue à la formation des figures du givre & des autres congellations de même genre; mais pour découvrir le procédé de la nature dans cette formation, il seroit à propos d'observer les différentes figures que prend la neige, relativement aux différentes circonstances qui peuvent influer sur sa configuration, telles que le vent, l'état du barometre & du thermometre, l'ordre dans lequel tombe la neige, &c.

OBSERVATION CCXXIX.

I. PREMIERES
D'ALLEMAGNE.

Sur des filaments très-déliés & de couleur argentée qui se sont formés dans un vaisseau de verre, par le Docteur GUILLAUME-HULDERIC WALDSCHMID, Professeur en Médecine, & en Physique expérimentale en l'Université de Kil.

Dec. 3. An. 5.
& 6.
1677. & 1698.

IL y a plusieurs années que M. Merzizius, Médecin de Lubeck, me donna un vaisseau de verre de la forme de ceux dont les Apothicaires se servent pour leurs mixtions, qui contient environ la quatrième partie d'une mesure, ou une livre de liqueur poids de médecine; ce vaisseau étoit vuide, parfaitement sec, & on appercevoit sur ses parois intérieures des filaments tournés en spirale, aussi fins que des fils d'araignée, mais qui cependant étoient roides & se cassoient lorsqu'on les plioit comme s'ils eussent été de verre; ces filaments n'avoient presqu'aucune saveur, à l'exception d'un petit goût salé qu'on y démêloit; ils étoient de couleur argentée, & lorsqu'on exposoit le vaisseau aux rayons du soleil, ils paroissoient irisés, & on y appercevoit toutes les couleurs de l'arc-en-ciel. Ayant retrouvé sous ma main deux ou trois ans après ce même vaisseau, je remarquai qu'il y avoit au fond à la hauteur d'un doigt, un amas de ces filaments argentés qui s'y étoient pelotonnés, & l'ayant secoué, je vis que cette matière qui étoit adhérente à ses parois latérales, s'en détachoit & tomboit au fond du vaisseau; ayant séparé cette matière, & l'ayant mise dans un autre vaisseau, j'en retrouvai de nouvelle dans le premier quelques semaines après, & j'ai vérifié plusieurs fois depuis que cette matière se reproduisoit en effet; il ne me paroît pas facile de déterminer de quelle nature elle est, n'y d'expliquer comment elle se régénere; tout ce que je fais, c'est que ce vaisseau avoit autrefois contenu une huile volatile tirée d'une certaine espèce de terre, qu'on l'avoit dans la suite exposé au soleil pendant un certain temps rempli de rosée de Mai, & qu'on ne s'étoit aperçu de l'espèce de phénomène que je viens de décrire, qu'après l'évaporation de cette rosée.

Observ. 219.

OBSERVATION CCXXXIX.

Sur une certaine espèce de terre qui se trouve près de la petite Ville de Freyenwald, par le Docteur GUSTAVE-CASIMIR GAHERLIEP, Médecin de l'Électeur de Brandebourg.

AYant entrepris avec deux Chymistes de parcourir près de Freyenwald une montagne d'où sort une source minérale qui est devenue célèbre depuis 1684. nous y trouvâmes la plupart des signes extérieurs qui annoncent ordinairement les matières minérales; tels sont une chaîne de montagnes fort élevées dont les sommets sont séparés par des gorges & de petits val-

Observ. 239.

EPHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.

Déc. 3. An. 5.
& 6.

1697. & 1698.

Observ. 239.

lons, un terrain stérile où nous ne vîmes presque aucunes plantes, sans doute à cause des vapeurs métalliques qui s'en exhalent; différents arbres & arbrustes comme des pins, des chênes, des hêtres, des coudriers, des bouleaux dispersés çà & là, mais tous languissants, & dont les cimes sont fourchues & desséchées; quantité de sources d'eaux acidules qui sortent de ces montagnes, & les gens du pays nous assurèrent qu'ils appercevoient souvent pendant la nuit dans ce même terrain des exhalaisons enflammées qui sont regardées comme les indices les plus certains qu'on puisse avoir des mines; nous trouvâmes de plus sur le sommet de l'une de ces montagnes quelques concrétions terreuses & jaunes comme de l'ochre qui n'étoient autre chose que de la mine de fer, & qui contenoit non-seulement du fer, mais encore une portion d'argent & jusqu'à dix onces par quintal; comme nous restâmes trois ou quatre jours dans ce canton, tant pour observer la qualité du terrain, que pour prendre des habitans de la Ville voisine les informations que nous jugions nécessaires, ils nous apprirent que du côté du vallon où étoit cette fontaine d'eau minérale dont j'ai parlé, il y avoit une caverne ou miniere dont on avoit autrefois tiré une sorte de terre combustible qui répandoit en brûlant une odeur assez agréable, mais qu'on ne pouvoit plus actuellement y pénétrer, parce qu'il s'en exhaloit des vapeurs malignes & dangereuses, dont on étoit suffoqué pour peu qu'on les respirât; ayant interrogé plus particulièrement différents vieillards de cette même Ville, touchant l'état & la situation de cette caverne, ils nous répondirent qu'ils avoient oui dire à leurs peres que plus de cent ans auparavant on avoit creusé sur le sommet de cette montagne un puits, & la miniere dont on nous avoit parlé, d'où on tiroit une matière minérale dont ils ignoroient le nom, mais que la peste étant survenue, on avoit abandonné cette mine; cela ne nous détourna point de visiter la caverne dont nous trouvâmes l'avenue bordée d'une grande quantité de ronces & d'épines; lorsque nous eumes rendu ces avenues praticables, un vieux mineur y descendit une lampe à la main, mais cette lampe s'éteignit bientôt, & le mineur remonta précipitamment & presque suffoqué; il nous rapporta que la mine avoit assez de hauteur pour qu'un homme pût s'y tenir de bout, mais qu'il n'avoit pu juger qu'elle étoit son étendue en largeur, parce que sa lampe s'étoit éteinte presque aussi-tôt, & qu'il avoit tout-à-coup perdu la respiration; nous aperçûmes aussi sur le sommet de la même montagne une fouille qui nous parut avoir été autrefois un puits qui étoit presque entièrement rempli par l'éboulement des terres, & où il avoit crû des arbres de différentes especes & assez élevés; nous nous déterminâmes non-seulement à élargir l'entrée de la caverne ou miniere, mais à creuser un puits près de l'ancien pour servir de souffirail à cette miniere & pour en purifier l'air: ce puits ayant été creusé à la profondeur de quinze brasses, nous nous trouvâmes dans la miniere où nous découvrîmes deux especes de terres différentes, l'une qui ressemble parfaitement à la terre de Cologne dont se servent les Peintres, répand en brûlant de la fumée, mais qui est sans odeur, & ses cendres sont blanches; l'autre espece de terre n'est pas fort différente de la première, quant à la couleur qui est cependant un peu moins noire & qui tire sur le rougeâtre, mais elle est plus légère & plus friable, & se réduit en poussière lorsqu'elle est sèche; elle s'enflamme très-facilement, & lorsqu'on la brûle à l'air libre, elle se convertit en

en cendres en partie jaunâtres & en partie rougeâtres, en répandant beaucoup de fumée; la première a au contraire plus de densité & de consistance & se leve en plus grosses mortes; nous observâmes encore que la terre de la seconde espèce ne s'éteignoit point lorsqu'elle avoit commencé de brûler, & qu'elle exhaloit une odeur qui approchoit beaucoup de celle du charbon de terre ou du jais enflammés; l'un de mes compagnons de voyage qui étoit assez bon Chymiste, & qui avoit plus de loisir que moi, en distilla dans une retorte à feu ouvert une certaine quantité, & en tira un esprit & une huile dont il éprouva sur lui-même les vertus contre la goutte en les appliquant extérieurement sur la partie douloureuse, l'huile comme plus active fit élever de petites vessies sur la peau, ce qui fit qu'il s'en tint à l'esprit; j'ai fait de mon côté l'analyse de cette terre, & l'ayant distillée dans une retorte, j'en ai aussi tiré non-seulement une assez grande quantité de liqueur spiritueuse ou de gas incoercible qui s'enflammoit lorsque j'approchois une chandelle allumée des jointures luttées des vaisseaux, & dont la flamme qui étoit d'un bleu clair, ne sentoît point le soufre, mais plutôt le succin, j'en tirai encore un peu d'esprit d'une odeur forte, d'une couleur rougeâtre, & un peu d'huile volatile aussi pénétrante que celle de pétrole; il s'est de plus élevé beaucoup de fleurs qui ressembloient par leur couleur à celles de soufre, mais qui furent dissoutes par l'huile épaisse qui monta ensuite, & de laquelle je n'ai pas eu depuis le loisir de les séparer; j'ai employé ce dernier esprit avec succès dans la goutte vague scorbutique en l'appliquant extérieurement. La tête morte qui s'est trouvée dans la cornue après la distillation, étoit noire, & ayant versé sur cette matière une suffisante quantité d'eau de pluie, j'en ai tiré un sel d'un goût salé & nullement lixiviel ou alcalin; j'ai fait ensuite éprouver à cette matière pendant quelque temps un feu de reverbere, & tandis que je la remuois avec une spatule, je me suis aperçu qu'il s'en élevoit une flamme bleue d'une odeur sulfureuse très-pénétrante; exposée à l'air libre, de noire qu'elle étoit auparavant, elle est devenue peu à peu d'une couleur rousse; mais ce qui m'a beaucoup surpris, c'est qu'après l'avoir éloignée du feu, elle a continué de brûler pendant trois jours, & que pendant tout ce temps il s'en est élevé une petite flamme accompagnée de cette même odeur sulfureuse que cette matière exhaloit pendant sa calcination.

EPHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.

Déc. 3. An. 5.
& 6.

1697. & 1698.

Observ. 239.

O B S E R V A T I O N C C L X X V.

Sur la Grêle, par RODOLPHE-JACQUES CAMERARIUS, Professeur en l'Université de Tubinge.

LE 26. Août dernier (vieux stile) le Ciel étant alors couvert & la chaleur assez modérée, on ne s'attendoit à rien moins qu'à un grand orage; cependant entre deux & trois heures après midi il tomba sur cette ville & sur son territoire une grêle abondante, accompagnée d'un vent impétueux, qui m'a donné lieu de faire les observations suivantes; j'ai

Observ. 275;

Tom. VI. des Acad. Etrang.

X x

EPHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.

Dec. 3. An. 5.
& 6.

1697. & 1698.

Observ. 275.

remarqué premièrement que la nuée qui a produit cette grêle venoit d'entre le Midi & le Couchant, & que le vent étoit par conséquent alors Sud-Ouest, ce météore est cependant ordinairement précédé par un vent froid qui convertit les gouttes de pluie en grêle, & j'ai fait observer dans les éphémérides météorologiques que dans les orages accompagnés de grêle le vent tournoit ordinairement du Nord à l'Est, & que le Ciel étoit alors serein du côté du Nord, ou moins chargé de nuages qu'auparavant; mais ici le vent souffloit du Sud-Ouest au Nord-Est, & non-seulement le Ciel ne s'est point éclairci du côté du Septentrion, mais cette région a été la plus exposée à la grêle qui y étoit poussée par un vent opposé, & le mercure n'a haussé ni baissé dans le barometre pendant cet orage, comme il arrive ordinairement.

Les grains de cette grêle étoient plus petits que des noix, mais plus gros que des noisettes, & quoiqu'il soit souvent tombé ailleurs de beaucoup plus grosse grêle, je ne crois pas que depuis un grand nombre d'années on en ait vu à Tubinge de cette grosseur.

Me rapellant que plusieurs Auteurs avoient observé que la grêle se précipitoit d'abord au fond de l'eau, à la différence de la glace qui y surnageoit, je jettai une poignée de celle-ci dans un vaisseau rempli d'eau de fontaine, mais il n'en tomba pas un seul grain au fond du vaisseau, & ils restèrent tous sur la superficie de l'eau jusqu'à ce qu'ils fussent absolument fondus; je ne puis assurer si cette grêle étoit parsemée de bulles d'air semblables à celles de la glace; j'ai seulement aperçu à travers les premières couches qui étoient transparentes, que le centre ou le noyau de chaque grain étoit blanc.

Lettre de Tubinge du 23. Octobre 1698. adressée à Augsbourg.

OBSERVATION CCXC.

Sur quelques phénomènes qui ont rapport à la gravité de l'air, & sur la cause qui fait monter & descendre le mercure du barometre, par JEAN-CONRAD BRUNNER, Médecin de l'Electeur Palatin.

Observ. 290.

AU commencement du mois de Novembre dernier, pendant le voyage que je fis à Vienne avec le S. S. Electeur Palatin, en suivant le cours du Danube, j'aperçus un jour dans un vallon avant le lever du Soleil un brouillard épais, qui paroissoit divisé en deux parts, & le Soleil s'étant levé, ce brouillard sans changer de place se dissipa peu à peu & s'évanouit entièrement sous nos yeux. En réfléchissant sur cette espece de phénomène, il m'a paru qu'il avoit quelque rapport avec ce qu'on observe dans l'urine humaine que le froid rend trouble & nébuleuse, parce qu'elle est imprégnée de matieres salines, mais qui s'éclaircit dès qu'on plonge le vaisseau qui la contient dans de l'eau chaude; on conçoit en effet facilement que quoique l'atmosphère soit remplie d'une grande quantité de vapeurs de toute espece qui s'élèvent continuellement de la terre, ces vapeurs étant aussi divisées

qu'elles peuvent l'être lorsque l'air est serein, & occupant les petits vuides ou interstices qui s'y trouvent, elles peuvent bien n'être pas visibles, & qu'il en est de même de l'urine lorsqu'elle est chaude; les pores sont remplis par les molécules salines qu'elle contient, mais qui sont alors tellement atténuées qu'elles n'ont presque aucune surface, & qu'elles ne peuvent faire obstacle au passage des rayons de la lumière; mais lorsque ces matieres hétérogenes viennent à être chassées par quelque cause que ce soit hors des petits vuides qu'elles occupoient, alors soit qu'elles augmentent de volume en s'unissant les unes aux autres, ou qu'elles éprouvent quelque agitation, elles interceptent la lumière & obscurcissent ou l'air ou l'eau qui les contient.

Ce phénomène m'en rappella un autre concernant la gravité de l'air, & me donna lieu de faire quelques réflexions touchant la cause qui fait monter le mercure dans le barometre lorsque l'air est serein, & qui le fait descendre lorsqu'il est chargé de vapeurs & d'humidité; question qui a déjà été traitée avec beaucoup de sagacité par divers savants, même de cette Académie.

On doit supposer que par un beau temps les divers corpuscules soutenus dans l'atmosphère sont extrêmement divites, & qu'ils y sont répandus & dispersés si également, qu'ils ne peuvent empêcher que les rayons de la lumière ne parviennent jusqu'à nous; mais que si par quelque changement survenu dans l'air, ces corpuscules viennent à s'unir, leur pesanteur doit les faire descendre sur la superficie de la terre, comme il arrive dans la précipitation du mercure dissous dans l'eau-forte, ou dans celles de l'or dissous dans l'eau régale; ce qui ne se peut faire sans que ces corpuscules en se déplaçant & en tombant ne troublent la liqueur dans laquelle ils étoient soutenus, & qu'ils ne la rendent en même temps plus légère; on peut faire le même raisonnement au sujet de l'urine humaine, par rapport aux matieres salines dont elle est impregnée, & des autres dissolutions métalliques; ce qui paroît nous indiquer la cause de l'abaissement du mercure dans le barometre par un temps nébuleux ou pluvieux; car alors les corpuscules les plus pesants répandus dans l'atmosphère, se précipitant sur la terre, la colonne d'air devient d'autant plus légère & s'élève, tandis que le mercure contenu dans le barometre étant moins pressé par le poids de l'air, descend & s'abaisse: lorsqu'au contraire le Ciel est serein, l'atmosphère étant alors chargée d'une grande quantité de vapeurs & autres matieres hétérogenes qui s'y soutiennent parce qu'elles sont extrêmement divisées, la colonne d'air est nécessairement plus pesante & pressée avec plus de force sur le mercure qui s'élève d'autant plus dans le tuyau du barometre qu'il est plus comprimé dans la petite bouteille qui le renferme; de sorte que contre l'opinion commune, plus l'air est pur & serein, plus il est pesant, & plus il est humide & chargé de vapeurs, plus il est léger; ce qui fait présumer que l'air est d'autant plus pesant qu'il est plus épais & plus nébuleux, c'est qu'il n'est pas si favorable à la respiration, ni si propre à atténuer le sang qu'un air bien pur, qui augmente la force du corps en facilitant la circulation des humeurs & en les subtilisant.

EPHEMERIDES
D'ALLIMAGNE.

Dec. 3. An. 5.
& 6.

1697. & 1698.

Observ. 290.

EPHMERIDES
D'ALLEMAGNE.

Déc. 3. An. 5.
1697. & 1698.

Observ. 290.

Il reste cependant encore ici une difficulté, & on pourroit demander pourquoi dans le temps même que l'air paroît très-serein, il arrive quelquefois que le mercure s'abaisse tout-à-coup, & annonce par-là un orage prochain, ou au contraire pourquoi il s'élève d'autres fois par un temps pluvieux & qu'il préage ainsi le beau temps; mais quoique les difficultés qu'on peut proposer contre une hypothèse, ne la doivent pas faire rejeter lors même qu'on ne peut pas les résoudre d'une manière satisfaisante, on pourroit cependant répondre que dans ces cas il est déjà arrivé quelque changement dans l'atmosphère, & que les vapeurs commencent déjà à descendre quoique le Ciel paroisse serein; c'est ainsi que les grandes pluies sont de même annoncées avant que le Ciel se couvre de nuages, par le vol des oiseaux & sur-tout des hirondelles qui volent alors sur la superficie des rivières, & par différents insectes dont on est plus incommodé & dont les piqures sont plus sensibles lorsque la pluie est prochaine. Le Docteur Lentilius (a) a communiqué à l'Académie des Observations très-intéressantes sur cette matière, auxquelles je renvoie le lecteur.

OBSERVATION CCXCI.

Réfutation d'une erreur sur le mouvement des projectiles, par le Docteur JEAN-CONRAD BRUNNER, Médecin de l'Electeur Palatin.

Observ. 291.

L'Expérience suivante détruit entièrement l'opinion de ceux qui attribuent le mouvement des projectiles à l'élasticité de l'air; j'ai introduit dans une excellente machine pneumatique une arbalète que j'avois fait faire exprès pour cette expérience, & l'ayant bandée & armée d'une fleche, je l'ai disposée de façon que par le mouvement du piston la fleche pouvoit être décochée; j'ai pompé ensuite l'air du mieux qu'il m'a été possible, & j'ai fait partir la fleche, qui après avoir frappé la concavité supérieure du récipient, a réjailli avec impétuosité; j'ai répété plusieurs fois cette expérience en présence de quelques curieux, & elle a toujours également réussi.

OBSERVATION CCXCII.

Sur le Bouillonnement de certaines eaux acidules dans la machine pneumatique; par le Docteur JEAN-CONRAD BRUNNER, Médecin de l'Electeur Palatin.

Observ. 292.

Cette même machine pneumatique m'a fourni le moyen de faire une autre expérience: qui pourroit avoir son utilité, ayant mis dans son récipient de deux sortes d'eaux minérales, de celle d'Aix-la-Chapelle & de celle de la fontaine antonienne qui se trouverent alors sous ma main, &

(a) Ephem. Decur. 2. Ann. 6. calend. fauciat. perpet.

en même temps de l'eau de fontaine ordinaire, & ayant long-temps pompé l'air, à peine se forma-t-il quelques bulles sensibles sur l'eau d'Aix-la-Chapelle, & sur l'eau de fontaine; tandis que l'eau de la fontaine antonienne parut dans une aussi grande agitation que si elle eût bouilli sur le feu, & se couvrit d'une aussi grande quantité de bulles qu'en produit l'esprit de vin dans la machine pneumatique lorsqu'on en a pompé l'air; d'où je conclus que cette eau minérale contient beaucoup plus de particules actives & élastiques que celle d'Aix-la-Chapelle, & que toute autre eau commune.

ÉPHÉMÉRIDES
D'ALLEMAGNE.

ÉPHÉMÉRIDES. DES CURIEUX DE LA NATURE.

PHYSIQUE EXPÉRIMENTALE.

DÉCURIE III. ANNÉES VII. & VIII.

1699. & 1700.

OBSERVATION LXXIX.

Sur des especes de coques qui sont tombées avec la pluie, par ROSINUS LENTILIUS, Médecin d'Atting.

M. Hochsteter m'envoya il y a deux ans des especes de petites coques, dont il étoit tombé une grande quantité à Rotembourg pendant une pluie orageuse, le 9. Mai 1697.

Déc. 3. An. 7.
& 8.
1699. & 1700.

Observ. 79.

Extrait de la Scholie.

Ces coques n'étoient pas toutes également grosses, le plus grand nombre cependant égaloit en grosseur un grain de chenevis; elles étoient convexes d'un côté, & il y avoit de l'autre un enfoncement qui les faisoit ressembler à de petites coquilles de mer; leur couleur étoit jaunâtre & approchant de celle de la gomme adragant ou du succin le plus pâle, & leur superficie, au premier coup d'œil, paroissoit lisse; mais en y regardant de plus près, on y appercevoit comme dans certaines coquilles, des stries qui aboutissoient à leur petite cavité laquelle étoit sillonnée & brune, & renfermoit une matiere noirâtre très-légere & analogue à la cire, quoiqu'un peu plus dure, mais qui n'étoit cependant pas friable & qui pouvoit se couper; il y avoit dans quelques-unes de ces coques un petit grain tres-noir assez

EPHEMER DES
D'ALLEMAGNE.

Déc. 3. An. 7.
& 8.

1699. & 1700.

Observ. 79.

» semblable à la graine de pavot noir, qui en remplissoit la cavité & qu
» étoit faillant de la moitié de son diametre, mais qui s'écrasoit entre les
» doigts comme la poudre à canon, de sorte qu'il n'étoit pas facile de
» juger si cette matiere faisoit réellement partie de la coque, ou si ce
» n'étoit que de la terre durcie dont la cavité de cette coque s'étoit rem-
» plie. J'ai fait macérer une certaine quantité de ces coques dans de
» l'eau de fontaine, & quelques jours après elles m'ont paru plus blanches,
» elles sont devenues plus molles & se sont coupées plus facilement
» & à-peu-près comme des raves à demi-desséchées; elles n'ont laissé aucun
» dépôt dans l'eau, & ne l'ont point colorée; en les mâchant soit qu'elles
» fussent seches ou qu'elles eussent été ramollies, on ne s'apercevoit
» pas qu'elles eussent la moindre saveur; elles ne craquoient pas sous la
» dent comme les matieres pierreuses, mais elles s'y écrasoient comme
» si on eût mâché des pois, des fèves, ou autres légumes semblables;
» après les avoir fait tremper pendant trois jours dans du vinaigre, elles
» se sont à la vérité un peu ramollies, mais non pas autant que celles
» que j'avois mises dans l'eau, & elles n'ont pas pris la couleur du vi-
» naigre, mais elles sont devenues d'un gris cendré, comme si on les eût
» fait tremper dans de l'encre pâle & peu colorée; elles s'enflamment
» très-facilement, mais elles sont bientôt converties en charbon, elles
» exhalent d'abord pendant un instant une odeur sulphureuse très-foible,
» & ensuite une odeur de coquilles de noix brûlées, qui ne se fait de
» même sentir que pendant très-peu de temps, & après qu'elles ont
» cessé de brûler, j'ai observé qu'elles conservoient leur forme extérieure.
» J'ai eu recours ensuite au microscope pour pouvoir mieux examiner
» ces especes de coques qui étant opposées à la lumiere paroissent alors
» transparentes comme la gomme adragant dont elles avoient la couleur;
» leur partie concave étoit ridée & plissée à sa superficie comme la meni-
» brane interne de l'estomac d'une grive; & quoique le reste de la coque
» parût à l'œil nud, lisse, & uni, il étoit inégal comme l'écorce d'un citron;
» la matiere renfermée dans leur cavité étoit spongieuse, & elle avoit dans
» certaines coques la forme d'un petit ver; mais pour peu qu'elle eût été ra-
» mollie dans l'eau ou dans le vinaigre, elle avoit alors toute l'apparence d'une
» substance pulpeuse qu'on pourroit comparer (comme j'en ai dit) à celle de
» la rave ou du raifort. » Toutes ces observations & ces expériences n'a-
» voient pu mettre l'Auteur en état de déterminer la nature de ces coques, il
» étoit même rebuté de continuer ses recherches, il avoit déjà renfermé son mi-
» croscope, & il se dispoisoit à nettoyer le vaisseau dans lequel il faisoit macérer
» depuis environ trois semaines une certaine quantité de ces coques, lorsqu'il
» en aperçut une qui avoit germé; surpris autant qu'on peut l'être, il la fit
» voir au Docteur Breyer, il versa de nouvelle eau dans le vaisseau qui con-
» tenoit ces prétendues coques, qui étoient de vraies graines parmi lesquelles
» il y en eut encore trois ou quatre qui poussèrent successivement de petites
» tiges d'environ la hauteur d'un pouce; l'automne étoit déjà assez avancée,
» & il étoit trop tard pour semer ces graines; il attendit donc avec impa-
» tience le printemps suivant de l'année 1699. & dès que le temps le lui
» permit, il en sema une certaine quantité qui germerent de même, quoiqu'à

la vérité un peu tard, parce que ces graines étoient vieilles, & elles produisirent une morgeline à feuilles de lierre, il ne put voir la fleur de cette plante qui fleurit tandis qu'il étoit allé aux eaux de Gopping, mais on l'assura à son retour que cette fleur étoit petite, d'un bleu clair, & qu'elle avoit passé promptement : à l'égard de sa graine, il dit qu'elle étoit absolument semblable aux prétendues coques qui étoient tombées à Rotembourg en 1697. il fait ensuite observer que quoiqu'en ronpant les tiges de la morgeline à feuilles de lierre, on y trouve comme dans celle de l'Albine ou morgeline ordinaire, une substance médullaire qui a la forme d'un petit intestin, les Botanistes modernes la regardent comme une espèce de véronique, parce que les fleurs & les graines de ces plantes sont semblables, & ils la nomment véronique à fleurs de lierre, ce qui doit s'entendre du lierre terrestre ; enfin, le Scholiaste paroît surpris qu'il ait pu croire quelque part une assez grande quantité de cette espèce de véronique ou morgeline pour que les graines de cette plante après avoir été enlevées en l'air par les vents, aient couvert de deux doigts de hauteur en retombant, un terrain d'une demi-lieue d'étendue, sans que ces graines se soient trouvées mêlées d'aucune autre, & il avoue que si ce fait accompagné de pareilles circonstances eût été rapporté par tout autre que par M. Hochsteter, dont le témoignage ne lui peut être suspect, il auroit en peine à y ajouter foi.

EPHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.

Déc. 3. An. 7.
& 8.

1699. & 1700.

Observ. 73.

O B S E R V A T I O N LXXXVIII.

Sur l'état du barometre pendant les éclipses, par RODOLPHE-JACQUES CAMERARIUS, Professeur en l'Université de Tubinge, & Directeur du Jardin des plantes de la même Ville.

Comme je m'occupe actuellement à faire des Observations météorologiques, dont j'ai déjà donné une suite de quatre années, je me suis attaché à considérer avec attention quels seroient les mouvements du mercure dans le barometre pendant l'éclipse du 24. Septembre 1699. le temps étoit au beau depuis quatorze jours, & le matin du 24. Septembre le Ciel étoit très-serain, il faisoit moins froid que la veille, l'air étoit calme, & le vent étoit Est-Sud-Est ; le mercure qui le matin du jour précédent étoit à la hauteur de trois palmes dix-neuf minutes, c'est-à-dire, au septieme degré de mon barometre, dont il ne s'étoit pas beaucoup éloigné depuis un certain temps, & qui sur le soir du même jour avoit baissé peu à peu d'une demi-minute, étoit encore le 24. au matin à la même hauteur. La température de l'air continuant à être la même, & ayant éprouvé pendant un grand nombre d'années la justesse de mon barometre, j'avois d'autant plus d'empressement de reconnoître quels seroient les effets de l'éclipse sur le mercure, que je savois que plusieurs sçavants se dispoisoient à faire les mêmes Observations, avec lesquelles je pourrois comparer les miennes ; mais j'ai été trompé dans mon attente, car pendant cette éclipse qui commença

Observ. 88.

~~Observation~~
EPIEMIPIDES
D'ALLEMAGNE.

Déc. 3. An. 7.
& 8.

1699. & 1700.

Observ. 88.

avant neuf heures du matin, finit à plus de onze heures, & qui dans le milieu de sa durée cacha environ les quatre cinquièmes du disque du soleil, le mercure ne haussa ni ne baissa dans mon barometre, & je fus même témoin de sa constante immobilité depuis cinq heures du matin jusqu'à midi. M. Rainazzini prétend avoir observé pendant l'éclipse de soleil arrivée en 1694. le 22. Juin que le mercure s'étoit élevé dans son barometre de deux lignes; j'étois alors absent, & j'ignore s'il survint quelque changement dans le mien, mais je me souviens d'une autre éclipse de soleil qui fut annoncée pour le 7. Décembre au lever de cet astre & qui devoit être assez considérable, mais qu'un brouillard épais ne nous permit pas d'observer; le mercure pendant la nuit qui précéda cette éclipse, s'étoit élevé de la quatrième partie d'un degré; de sorte qu'à huit heures du matin, il étoit au septième degré de mon barometre: ayant été alors obligé de sortir, & n'étant rentré à la maison qu'à onze heures, j'observai qu'il s'étoit encore élevé de la troisième partie d'une minute, mais il est très-douteux que cette élévation du mercure ait été causée par l'éclipse, puisque le temps qui avoit été la veille inconstant humide & nébuleux le matin même du jour de l'éclipse, devint sec & serein le reste de la journée, & j'ai souvent observé que par un temps semblable & sans qu'il y eût d'éclipses, le mercure étoit plus élevé à midi que le matin, mais que sur le soir il s'abaissoit ordinairement dans la même proportion qu'il s'étoit élevé. En 1696. la nuit du 17. au 18. Mai il y eut une éclipse totale de lune; les deux jours précédents avoient été orageux, & le mercure qui depuis six jusqu'à neuf heures du soir avant le commencement de l'éclipse avoit été au cinquième degré, s'éleva peu à peu d'un quart de minute, & resta ensuite immobile pendant toute la durée de l'éclipse qui commença à minuit, & jusqu'au lendemain matin, mais à midi du même jour il avoit atteint le sixième degré; telles sont mes Observations que je me contente de rapporter avec la même exactitude qu'elles ont été faites; on en conclura ce qu'on jugera à propos pour ou contre les influences des astres pendant leur éclipse sur les corps inférieurs.

Pendant l'éclipse du 13. Septembre 1699. j'avois aussi exposé à l'air libre deux thermometres contre le mur de ma maison qui est situé au Midi, dont l'un qui étoit un petit thermometre de Florence fermé, étoit placé dans un angle, de façon que quoique les rayons du soleil pussent en approcher d'assez près, il ne pouvoit cependant en être frappé, & l'autre y étoit exposé; l'esprit de vin s'éleva dans le premier thermometre, & il étoit à-peu-près à neuf heures du matin au vingt-sixième degré, alors il parut s'arrêter, mais il s'abaissa peu à peu, & à dix heures il étoit déjà descendu au vingt-cinquième degré, avant onze heures il étoit remonté à vingt-sept degrés, & à trente à midi & demi; l'autre thermometre qui étoit d'un plus grand diamètre, marqua encore mieux que l'atmosphère avoit éprouvé quelque peu de refroidissement pendant cette éclipse.

OBSERVATION XCIV.

Sur des linges lumineux, par le Docteur SAMUEL LEDEL.

AU plus fort de l'hiver de l'année 1698. une femme s'apercevant que des linges qu'elle avoit fait lessiver avoient peine à sécher à l'air, les fit apporter dans son poêle ; comme elle manioit ces linges à l'entrée de la nuit, elle fut fort surprise d'en voir sortir des flammes blanchâtres, & les ayant secoués un peu plus rudement, ils en parurent tout couverts au grand étonnement des assistants ; je fus appelé pour être témoin de ce phénomène, j'éprouvai par moi-même la vertu phosphorique de ces linges, & j'observai qu'il ne sortoit des étincelles que des plus gros, & que les plus fins n'étoient point lumineux.

EPHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.Déc. 3. An. 7.
& 8.

1699. & 1700.

Observ. 94.

A D D I T I O N

Aux Observations de la seconde Année de la premiere Décurie
des Ephémérides.

*Sur les effets du tonnerre, par GEORGE DE THARDING, ancien Médecin
des Ducs de Mekelbourg.*Dec. 3. Ann. 7.
& 8.

1699. & 1700.

AU grand nombre d'Observations qu'on a recueillies jusqu'à présent sur les effets du tonnerre, on peut ajouter ce qui est arrivé à Stralzund le 20. Juin 1670. le peuple étant assemblé dans une des Eglises de cette Ville, & le Ciel paroissant alors assez serein, un violent coup de tonnerre se fit tout à coup entendre & causa tant de frayeur à l'assemblée, que le plus grand nombre des assistants fut renversé par terre ; mais comme il étoit tombé près de l'Autel, ce fut dans cette partie de l'Eglise que ses effets se marquerent davantage : les deux chaires de Prédicateur qui étoient de chaque côté de l'Autel furent réduites en mille pieces & converties en petits copeaux, sans que ceux qui y étoient assis eussent reçu la moindre blessure, les semelles des souliers de différentes personnes se trouverent enlevées comme si elles eussent été coupées avec un outil bien tranchant, sans que les pieds de ces personnes fussent endommagés ; les nappes & autres couvertures de l'Autel furent déchirées ; les habits d'un boucher qui étoit debout près de-là furent criblés d'une infinité de petits trous, & cet homme n'eut pas le moindre mal ; une grosse poutre qui traversoit l'Eglise, & sur laquelle la Croix étoit placée, fut mise en morceaux ; toutes les pieces de l'horloge furent fondues, & un fil de fer assez gros fut tortillé à-peu-près comme un crin qu'on auroit approché près de la flamme.

Appendice,
p. 69.*Tom. VI. des Acad. Etrang.*

Yy

EPHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.

Déc. 3. An. 9.

& 10.

1701. & 1702.

ÉPHÉMÉRIDES

DES CURIEUX DE LA NATURE.

PHYSIQUE EXPÉRIMENTALE.

DÉCURIE III. ANNÉES IX. & X.

1701. & 1702.

OBSERVATION XII.

Sur un arc-en-ciel solaire observé sur la superficie de la terre, par JEAN-PIERRE ALBRECHT, Médecin à Hildesheim dans la Basse Saxe.

Observ. 12.

LE cinq Juillet de l'année dernière j'ai vu un arc-en-ciel de figure circulaire : le temps fut très-beau ce jour-là jusqu'à deux heures après midi, que s'étant levé un vent d'Ouest, le Ciel se couvrit bientôt de nuages, & environ une heure après il tomba une pluie très-abondante qui dura une heure & demie; les nuages les plus épais s'étant dissipés du côté du Couchant, le soleil reparut, mais une pluie fine succéda à cette grosse pluie, & continua de tomber pendant un assez long-temps; j'étois alors avec quelques amis dans une maison que j'ai fait construire dans mon jardin, & regardant par la fenêtre j'aperçus sur la superficie de la terre un très-bel arc-en-ciel avec ses couleurs ordinaires, qui avoit la forme d'un demi cercle très-régulier; ce phénomène dura plus d'un quart d'heure & subsista tant que cette petite pluie continua de tomber; mais lorsqu'elle eut cessé, & que les nuages se furent entièrement dissipés, les couleurs de cet arc s'effacèrent peu à peu, & on n'aperçut plus à la fin qu'une bande jaunâtre qui disparut aussi bientôt après. Je voulus avant qu'il s'évanouît constater si deux spectateurs voient le même arc-en-ciel; pour cela ayant bien remarqué les différents objets de mon jardin qui correspondoient à celui-ci, & sur lesquels il paroissoit s'être peint, toutes les fois que je faisois un pas à droite ou à gauche, ou en avant, je le voyois changer de situation, & si je me remettois dans le lieu que j'avois quitté, il me paroissoit revenu à sa première place; plusieurs de mes amis qui étoient présents firent la même observation, & furent convaincus par le fait que la situation apparente de l'arc-en-ciel étoit relative à l'axe de vision de chaque observateur.

Lettre de Hildesheim du 11. Janvier 1701. écrite à Ausbourg.

OBSERVATION XXX.

Sur les effets du tonnerre, par JEAN-BAPTISTE WERLOSCHNIGG, Médecin à Rieda dans la Stirie.

THEMERIDES
D'ALLEMAGNE.

Dec. 3. An. 9.
& 10.
1701. & 1702.

IL y a dans la Stirie une montagne fort élevée qu'on nomme le Mont Sainte Ursule du nom d'une Eglise bâtie à l'honneur de cette Sainte sur le sommet de cette montagne; étant allé le premier Mai de l'année dernière (1700.) visiter cette Eglise, lorsque j'y fus arrivé, je remarquai qu'à la moitié de la hauteur de la montagne il y avoit des nuages très-épais & très-noirs, tandis que sur son sommet l'air étoit très ferein & que la chaleur des rayons du soleil s'y faisoit vivement sentir; ces nuages qui étoient au dessous de nous produisirent peu de temps après un grand orage, & la foudre s'étant portée en haut tua en ma présence sept personnes dans cette Eglise.

Observ. 30.

Lettre de Rieda en Stirie du 18. Mars 1701. écrite à Ausbourg.

OBSERVATION LVIII.

Sur les effets du tonnerre, par JEAN-MAURICE HOFFMAN, Professeur de Médecine en l'Université d'Altorf.

LE sept Septembre de l'année dernière (1700.) un laboureur qui conduisoit sa charrue à deux heures après midi dans un champ peu éloigné de cette Ville, ayant été surpris en chemin d'un orage, fut renversé par terre d'un coup de tonnerre & mourut dans l'instant, sans que sa femme qui étoit assez près de lui eût aucun mal; le corps de cet homme ayant été visité, on observa les choses suivantes: le fond & les bords de son chapeau étoient déchirés en bandes inégales & de forme irrégulière, & il exhaloit une odeur sulphureuse & acide qui avoit pénétré intimement dans tout son tissu; on n'apperçut néanmoins aucunes blessures sur le sommet de la tête de cet homme, mais il y avoit une petite plaie derrière l'oreille gauche de la longueur de la première articulation du ponce, qui pénédroit jusqu'au péricrâne à travers les téguments, & de laquelle il couloit un peu de sang, sans qu'il parût cependant aucune fracture aux deux tables du crâne; les cheveux qui environnoient cette plaie, de même que la barbe & la moustache de ce côté seulement étoient brûlés, & il y avoit sur la partie gauche du cou au dessous de la plaie deux taches noires; on apperçut sur la poitrine un grand nombre de marques de brûlures ou de vessies semblables à celles que l'eau chaude ou le cautère actuel légèrement appliqué, font élever sur la peau, dont les unes n'étoient pas fort grandes, & les autres s'étendoient longitudinalement, & se ter-

Observ. 58.

ÉPIR. MÉRIDES
D'ALLEMAGNE.

Dec. 3. An. 9.
& 10.

1701. & 1702.

Observ. 58.

minoient au pubis ; voilà toutes les blessures apparentes qu'on trouva sur le corps de cet homme & qui n'avoient certainement pu lui causer une mort aussi prompte , ce qui m'a confirmé dans l'opinion où je suis , que ceux qui sont frappés de la foudre , meurent de suffocation , & par la cessation subite des fonctions vitales ; c'est ce qu'on observa ici en 1681. à l'égard d'un homme frappé de la foudre , sur le corps duquel il ne parut après sa mort qu'une petite ligne noire sur le sternum & auquel le feu du tonnerre avoit seulement crepé les cheveux des temples ; mon opinion touchant la cause de ce genre de mort ne paroîtra pas au reste sans fondement , si on ajoute quelque foi à ce que rapporte Cardan (a) au sujet de huit moissonneurs de l'Isle de Lemnos , qui tandis qu'ils prenoient leur repas sous un chêne , furent tous tués d'un coup de tonnerre , & qu'on trouva après leur mort dans la même attitude qu'ils avoient auparavant.

OBSERVATION LXXXV.

Sur la maniere de fendre le verre selon telle direction qu'on juge à propos , & d'en réunir ensuite les fragments , par MARC GERBESIVS , Médecin à Laubach.

Observ. 85.

Voici la méthode que suivoit un François établi à Mayence , & que j'ai vu opérer ici à Laubach : il approchoit du bord de la coupe d'un verre à boire une meche de mousquet allumée , qu'il souffloit pour en augmenter l'ardeur , il y faisoit d'abord une petite fente ou fêlure , & cette fêlure se prolongeoit ensuite dans tel sens qu'il jugeoit à propos en suivant la direction de la meche ; il vendoit de ces verres découpés en spirale qu'on pouvoit remplir de vin ou de toute autre liqueur sans qu'elle se répandît , ce qui ne manquoit pas au contraire d'arriver lorsqu'on les faisoit par la coupe & sans précaution ; il avoit un mastic fait avec la colle de poisson dissoute dans l'esprit de vin dont il colloito si bien les fêlures de ces verres , ou les fragments de tout autre vaisseau de même matiere , qu'ils étoient presque d'aussi bon service qu'auparavant ; mais quelque bien réunies que fussent les fentes ou les pieces de ces vaisseaux , on s'apercevoit cependant de l'endroit de la rupture ; il avoit aussi l'art de rendre le verre ductile & propre à être tiré en filaments , mais j'ignore quel étoit son procédé ; je fais seulement qu'il y entroit de la corne de pied de cheval. Ce même François qui étoit d'une très-petite taille , rompoit entre ses mains des fers de cheval , & tordoit de gros clous en les enveloppant seulement dans un morceau de linge.

Lettre de Laubach du 20. Décembre 1701. écrite à Ausbourg.

(a) L. 8. de varietate rerum.

OBSERVATION CXXXVII.

Sur une inondation causée par des pluies orageuses, par RODOLPHE-JACQUES CAMERARIUS,

EPHÉMÉRIDES
D'ALLEMAGNE.

Déc. 3. Ann. 9.
& 10.
1701. & 1702.

Obsér. 137.

Comme la grande abondance de pluie qui est tombée pendant l'été de l'année dernière (1701) a causé une si grande inondation qu'on ne se souvient pas d'en avoir vu une pareille dans ce canton, & qu'elle a non-seulement ravagé le territoire de Tubinge & les pays qu'arrose le Neckre, mais qu'elle s'est étendue beaucoup au-delà, j'ai cru devoir communiquer à l'Académie les principales circonstances qui ont accompagné cette inondation.

Les premiers jours de Juillet furent très-chauds, & cependant le tonnerre ne se fit entendre que foiblement une ou deux fois, il devint bientôt plus fréquent & plus violent, quoique les nuages vinssent presque tous du côté du Nord, & il y eut un terrain près du Danube à l'Orient qui fut frappé de la grêle; l'air fut assez calme ensuite, & la chaleur assez modérée pendant quatre jours; mais le 11. du même mois sur les deux heures après midi il tomba une grande pluie mêlée de grêle qui causa beaucoup de dommage aux vignes & aux bleds de ce territoire qui sont près du Neckre du côté du Couchant, la pluie continua tout le jour suivant, & le soleil ne parut presque pas, de sorte que le vent ayant tourné du Couchant au Nord, rien ne sembloit annoncer un nouvel orage; néanmoins le 13. à midi le tonnerre commença à gronder, & depuis une heure jusqu'à deux les coups les plus éclatants se firent entendre accompagnés d'une pluie si abondante, que non-seulement tous les ruisseaux grossirent prodigieusement, mais qu'il se forma de nouveaux torrents qui se précipitoient du haut des montagnes dans les vallons; le tonnerre continua jusqu'au soir, & le vent qui étoit au Nord tourna peu à peu au Levant; la pluie cependant ne cessa pas, elle augmenta même considérablement pendant la nuit, jusqu'à ce qu'enfin les deux vallons qui sont près de la Ville furent entièrement inondés.

Cette inondation est d'autant plus remarquable qu'elle n'a pas été particulière à ce canton, mais qu'elle s'est étendue à plusieurs milles du côté de la Forêt noire & dans tous les terrains bas de ce Duché, & que les eaux au rapport des Habitants des lieux situés sur les rives du Neckre, se sont élevées beaucoup plus haut qu'elles n'avoient jamais fait; au reste pendant ces terribles orages il n'y a eu que deux personnes qui aient été tuées du tonnerre au milieu d'une campagne qui est à plus d'un mille Nord de Tubinge; mais outre quantité d'arbres qui ont été frappés de la foudre dans les forêts voisines, le tonnerre est tombé deux fois sur une Eglise de la Capitale de ce Duché, sans néanmoins la brûler; enfin il est bon d'observer que ces pluies orageuses nous sont venues du Septentrion, & qu'elles ne se sont pas étendues du côté du Midi beaucoup au-

EPHÉMÉRIDES
D'ALLEMAGNE.

Déc. 3. An. 9.
& 10.

1701. & 1702.

Obsery. 137.

delà du territoire de cette Ville en tirant vers la partie des Alpes la plus proche de nous ; le reste du mois qui fut assez tempéré se passa sans orage , mais il y eut encore plusieurs jours de pluies caillées par des brouillards qui s'élevoient le matin , & la fin de l'été fut encore funeste à la plus grande partie de ce Duché par les grêles fréquentes qui y tombèrent ; cette année est encore remarquable par un verglas qui gela les vignes au mois d'Octobre , & par un hiver qui commença dès le mois de Novembre dont je me propose de parler ailleurs. Les nouvelles publiques nous ont aussi appris que la Silésie avoit de même été exposée à divers orages , & qu'il y avoit eu dans cette Province de grandes inondations dans le mois de Juillet.

Ceux qui voudront rapporter aux mouvements des corps célestes cette histoire météorologique pourront consulter les Ephémérides des Astronomes ; pour moi je me contenterai de faire observer les effets que ces météores ont produits sur le barometre ; la différence dans les mouvements du mercure pendant tout le cours du mois de Juillet n'a été que de trois degrés , & n'a pas été de plus d'un degré dans l'intervalle du onze au treize que tomba la grêle & que se fit l'inondation ; durant cette grêle qui tomba par un vent de Nord-Ouest , le mercure qui dans mon barometre (a) étoit à sa hauteur moyenne , s'éleva de la quatrième partie d'un degré ; mais pendant la pluie orageuse qui succéda à cette grêle , il descendit & revint à son premier point où il s'arrêta & parut fixe & immobile jusqu'au matin du treize , il s'abaisa à midi d'un demi-degré , & resta à ce degré pendant l'orage qui se fit ce jour-là , & le lendemain matin il étoit encore au même point ; mais durant les brouillards & les petites pluies qui survinrent , le vent étant alors Nord-Est , il s'éleva peu à peu au-delà du milieu de l'échelle de variation , & ce fut le degré le plus élevé auquel le mercure parvint pendant le cours de ce mois.

On fait que l'abaissement du mercure dans le barometre annonce ordinairement d'une manière assez sûre les orages d'été , cependant il ne descendit que très-peu aux approches de la pluie orageuse dont j'ai parlé , & sans avoir fait aucun mouvement pendant cette grande pluie qui avoit dû cependant rendre l'air plus léger , il s'éleva lorsque l'orage eut cessé.

La différence de hauteur de l'esprit de vin dans un petit thermometre fermé pendant ce même mois de Juillet a été de dix degrés , la liqueur s'étant élevée du seizième au vingt-sixième , elle étoit le matin du jour que tomba la grêle à vingt degrés , vers le Midi à vingt-trois , & sur le soir à vingt-deux ; le jour de l'inondation elle étoit aussi le matin à vingt degrés , à midi à vingt-trois , & le soir à vingt degrés. Les premiers jours de Juillet ont été par conséquent plus chauds que ces jours-ci , puisque l'esprit de vin s'éleva au commencement de ce mois au vingt-sixième degré ; à la fin du mois il parvint jusqu'au vingt-huitième qui fut le degré le

(a) L'échelle des variations du mercure dans ce barometre est divisée en dix degrés.

plus élevé, auquel l'esprit de vin soit monté dans tout le cours de cette année.

Les inondations sont plus rares ici l'été que dans les autres saisons, car voici les Observations que je trouve dans mon Journal Météorologique. En 1698. le Neckre déborda plusieurs fois, parce que le lit de cette rivière se trouva rempli sur la fin d'Avril d'une grande quantité de limon, & parce que des pluies très-abondantes qui tomberent pendant le mois de Mai, succédèrent à la fonte des neiges des Alpes, & qu'après quelques jours de chaleur le commencement de Juin fut froid & extrêmement pluvieux, de sorte qu'il y eut dans ces cantons plusieurs inondations, & entr'autres trois qui arriverent le huit & le quinze du mois de Mai & le cinq Juin, mais les pluies qui les causerent ne furent pas cependant accompagnées de beaucoup de tonnerre; la première inondation se fit par un vent de Nord-Ouest, la liqueur ayant monté dans le thermometre du quinzième degré au seizième, & le mercure dans le barometre du quatrième au cinquième; la seconde fut précédée d'un vent de Nord qui devint Sud-Ouest; la liqueur du thermometre monta du treizième au quinzième degré, & le mercure descendit du cinquième au quatrième; la troisième inondation se fit par un vent qui avoit tourné du Couchant au Nord, pendant laquelle la liqueur du thermometre s'éleva du treizième degré au quatorzième; & le mercure du quatrième au septième.

Le 7. Juin de l'année 1700. après quelques coups de tonnerre qui se firent entendre de grand matin, le vent qui étoit au Nord & très-froid ayant tout-à-coup tourné à l'Ouest, il tomba une pluie qui fut longue & abondante, & qui causa une inondation dans nos vallons; l'air continua d'être très-froid pendant cette pluie, la liqueur du thermometre ayant toujours été au quinzième ou au seizième degré, & le mercure au second degré; il est vrai qu'il s'éleva pendant la durée de cette pluie.

Lettre de Tubinge du 20. Novembre 1702. écrite à Ausbourg.

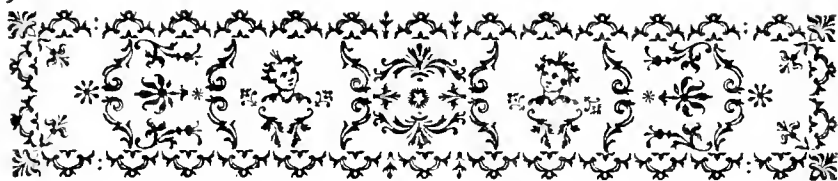
EPIHEMERIDES
D'ALLEMAGNE.

Déc. 3. Ann. 9.
& 10.

1701. & 1702.

Observ. 137.





COLLECTION ACADÉMIQUE

PHYSIQUE EXPÉRIMENTALE.
ET CHYMIE.

EXTRAIT
DES ACTES DE L'ACADÉMIE DE COPENHAGUE.
TOM. I. ANNÉES 1671. & 1672. (H)

OBSERVATION I.

Différentes Expériences sur le baume & sur plusieurs drogues qu'on peut remplacer par d'autres dans la composition de la thériaque, par THOMAS BARTHOLIN.

ACTES DE
COPENHAGUE.

Années 1671.
& 1672.



OUTES les fois que nous avons travaillé à faire la thériaque & le mithridate, notre soin principal a été de remplacer par des drogues indigènes, les exotiques qui ne sont jamais si fraîches & qui sont souvent altérées par l'infidélité des droguistes. Voici les Observations & les Expériences que j'ai faites dans cette vue.

Les vipères qui ont donné leur nom à la thériaque ont été le premier objet de mon examen; on n'emploie ordinairement que celles des montagnes des environs de Padoue; mais si en les comparant aux vipères de notre pays, on ne remarque aucune différence entr'elles, pourquoi ne pourrions-nous pas à l'exemple des Romains, des Napolitains & des François nous servir des nôtres? Or, je les ai examinées souvent les unes & les

les autres avec une attention scrupuleuse, & je n'ai jamais pu y trouver la plus légère différence; les nôtres sont aussi venimeuses que ces étrangères, & deux expériences assez récentes l'ont prouvé incontestablement; il y a quelques années que dans la boutique de l'Apothicaire Heerford, un homme fut mordu par une vipère, on lui fit prendre quantité de thériaque & d'orviétan, on en couvrit même sa plaie; cependant, malgré la promptitude des secours, il eut toutes les peines imaginables à résister à l'activité du venin. Ce ne fut aussi qu'à l'usage de la thériaque & du lait qu'un Serrurier de la Forteresse de Droxholme dut sa guérison: il avoit été blessé par une vipère en enfonçant son bras dans un trou de serpent, & dans l'instant tout son corps s'étoit enflé. Les vipères du Padouan auroient-elles fait plus de ravage? je fais au reste que ce n'est pas à raison de son venin que la vipère est utile; aussi ne prétends-je pas conclure de ces observations qu'on doive se décider pour les vipères de notre pays; mais j'en conclus qu'il n'y a aucune différence entr'elles & celles d'Italie; & cela prouvé, puisqu'elles vivent dans la même contrée que nous, elles doivent avoir la préférence parce qu'elles contiennent probablement une substance balsamique plus analogue à notre tempérament.

Jean Loelius rapporte qu'en quelques endroits lorsqu'on a besoin de scille d'Espagne, & qu'on ne peut en avoir, on y supplée par l'ail des jardins; nous pourrions donc aussi remplacer ce bulbe étranger par l'ail de nos potagers.

Les Médecins de Florence dans la seconde partie de leur Dispensaire, ont substitué la graine de cumin à celle de l'ache d'Alexandrie; pourquoi donc au défaut de la semence de cette plante n'emploirions nous pas celle de notre cumin ou de l'ache que nous connoissons sous le nom de céleri? Les semences de celle-ci ont un goût âcre & aromatique, elles ne diffèrent même de celles de l'ache d'Alexandrie qu'en ce qu'elles sont plus rondes, & qu'aucun duvet ne les recouvre. D'ailleurs, le céleri croît aisément dans nos jardins, au lieu que malgré tous mes soins je n'ai jamais pu élever l'ache d'Alexandrie.

La racine de l'*acorus* que l'on trouve sur les bords de nos étangs, a tant de rapport avec le *calamus aromaticus* par son amertume & par sa vertu diurétique & alexipharmaque, que l'on peut sans hésiter la substituer à ce jonc odorant.

Quoique l'*acacia* qu'on trouve dans nos boutiques, & qu'on nous donne pour *acacia* d'Egypte, en ait à-peu-près tous les caractères extérieurs, il doit cependant nous être très-suspect; & à l'exemple des Médecins de Copenhague je crois qu'on doit lui préférer le suc de nos prunes sauvages que l'on nomme *acacia* du pays, parce qu'il est toujours prudent de se décider pour ce qu'il y a de plus certain.

Les boutiques de nos Apothicaires nous offrent le baume noir du Pérou en si grande quantité que nous pouvons ne pas regretter le baume de Judée dont la rareté empêche qu'on ne puisse en faire usage dans la thériaque, & l'on peut substituer ce baume à celui de Judée avec d'autant plus de confiance qu'il approche beaucoup de ses vertus, & qu'il est impossible de le sophistiquer; le Sieur Heerford Apothicaire prétend que le vrai

ACTES DE
COPENHAGUE.

Années 1671.

& 1672.

Observ. I.

baume noir du Pérou ne peut s'unir sous forme liquide à aucune graisse ni à aucune huile, sinon à celle de bouleau dont la fétidité décele la présence; il s'unit encore au sucre dissous, mais le sucre abandonne le baume si on jette le tout dans l'eau froide.

Malgré les avantages du baume Péruvien, il n'est pas moins important de trouver dans notre pays quelque drogue équivalente pour la thériaque, afin de n'avoir plus à redouter l'infidélité des Droguistes & l'incertitude des signes caractéristiques des baumes étrangers.

Placotome croyoit que l'huile des baies de genièvre étoit cet équivalent; *Chynus* s'est décidé pour l'huile des semences de mille-pertuis; beaucoup d'autres se sont expliqués en faveur de la résine des pins & des piceas; je préfère cependant l'huile de succin. (a) Michel *Doringius* & *Eichstadius*, ont pensé de même, ainsi que *Crollius* qui donne à cette huile le nom de baume blanc d'Europe. *Doringius* appuie son opinion par une foule de raisonnements; pour moi j'ai eu recours à l'expérience pour connoître jusqu'à quel degré l'huile de succin approchoit de la nature bienfaisante du baume oriental. Je commence par l'exposition des recherches que j'ai faites sur le baume de Judée & sur le baume blanc & noir du Pérou.

Le baume de Judée que nous avons éprouvé, nous fut fourni par le Sieur Becker Apothicaire, il étoit d'une couleur blanche tirant sur le jaune, d'un goût amer approchant beaucoup de celui des clous de girofle, & il répandoit une odeur douce & agréable; on en fit tomber quelques gouttes dans de l'eau chaude, elles plongerent & allèrent s'attacher au fond du vase, tandis que quelques parties s'en séparoient & nageoient comme de l'huile à la surface de l'eau; au lieu d'eau on mit du lait, & le résultat de l'expérience fut un peu différent; les gouttes sembloient se partager en deux parties, dont l'une se précipitoit au fond du vase & y restoit condensée, tandis que l'autre partie qui étoit jaunâtre & transparente, s'étendoit sur la surface du lait qui ne se coagula point; quelques gouttes jetées sur de l'écarlate s'y attachèrent de façon qu'on eut beaucoup de peine à les enlever, & que le drap resta taché. Ces expériences me firent présumer que ce baume que Becker nous donnoit pour vrai baume de Judée étoit sophistiqué par l'addition de quelque baume d'Amérique, ou par du baume de maitic lequel mis en expérience, s'annonce par tous les phénomènes qui caractérisent le vrai baume de Judée; celui-ci nous parut cependant plus pur que le baume noir du Pérou, mais moins que le blanc.

Le baume noir que l'on retire d'un arbre du Pérou (b) a une odeur assez

(a) Dans la Pharmacopée Royale de Paris on désigne l'huile de noix muscade pour remplacer le baume de Judée & dans celle d'Ausbourg, on se déclare pour l'huile de clous de girofle.

(b) Cet arbre s'appelle *Houtziloxistl*, seu *arbor balsami indici balsamifera prima Hernandezi*. *Balsamum ex Peru Joannis Bauhini*. On retire du même arbre les baumes blanc & noir, mais le noir se retire par la décoction du bois du tronc, de l'écorce & des rameaux. Voyez à ce sujet la *matière médicale de Geoffroi*, traduite en François, tom. 3. pag. 389.

forte ; quelques gouttes mises sur un fer ardent brûlerent sans s'enflammer ; on en fit tomber dans de l'eau & du lait chaud, elles ne furnagerent point, mais se précipiterent sous la forme de bulles noires ; jetées sur de l'écarlate, elles abandonnerent difficilement le drap & y laisserent une tache. Tous ces phénomènes nous persuaderent que ce baume étoit composé de particules intégrantes très-grossières. Si on le livre à l'évaporation dans une terrine sur un grand feu, il reste une substance noire d'une consistance assez ferme, & ressemblant fort à de la colophane.

ACTES DE
COPENHAGUE.

Années 1671.
& 1672.

Le baume blanc a une odeur plus suave que le noir ; si on fait tomber quelques gouttes de ce baume dans de l'eau chaude, on ne les voit point se précipiter au fond du vaisseau, mais elles furnagent & s'étendent sur la surface de l'eau, & quand elles sont refroidies on les ramasse très-facilement avec une spatule. On observe les mêmes phénomènes si l'on fait l'expérience avec du lait chaud, & le lait se caille. Ce baume s'enflamme aussi promptement que l'huile de térébenthine, si on l'approche d'un fer ardent ; il s'imbe facilement dans l'écarlate, mais on l'enleve aussi aisément ; l'évaporation donne une masse dure & de couleur d'or, & nous avons conclu de toutes ces observations que le baume blanc du Pérou différoit peu du vrai baume oriental.

L'huile de succin que nous regardons comme un baume d'Europe, & à laquelle nous avons donné la préférence pour suppléer le baume de Judée, jetée dans de l'eau ou du lait chaud, ne se précipite pas au fond, elle s'étend au contraire & nage sur la surface du liquide, de même que le baume de Judée & le baume blanc du Pérou ; elle blanchit aussi si parfaitement quand on la laisse tomber dans du lait qu'on a peine à la distinguer d'avec le lait qu'elle caille comme le baume blanc du Pérou, & le seul phénomène qui établisse la différence de cette huile avec les baumes, c'est que quand elle est refroidie on ne peut la ramasser & la séparer ni du lait ni de l'eau.

Toutes ces expériences répétées plusieurs fois ont toujours eu le même succès, & pour parvenir à connoître tous les rapports qu'ont avec les baumes les drogues qui pourroient en s'unissant à eux le détériorer, j'ai passé en revue toutes celles avec lesquelles on peut les sophistiquer ; & en les soumettant aux épreuves des baumes, j'ai vu que le storax liquide n'éprouvoit aucun changement lorsqu'on en faisoit tomber quelque goutte dans du lait ou de l'eau tiède ; la goutte furnageoit, mais elle gardoit sa sphéricité & ne s'étendoit pas sur la surface de la liqueur ; il en étoit de même de la térébenthine de Venise ; & ce qu'il y a de singulier, c'est que la goutte de térébenthine couroit sur la surface du liquide à-peu-près comme la pierre étoilée (a) que l'on met dans du vinaigre, & ne cessoit de se mouvoir que quand elle étoit parvenue au bord du vase ; son mouvement d'ailleurs ne se faisoit pas en ligne droite, mais en spirale.

(a) *Lapis stellaris.*

ACTES DE
COPENHAGUE.

Années 1671.
& 1672.

OBSERVATION X.

Sur la petite thériaque danoise, par THOMAS BARTHOLIN.

Observ. 10.

Herman Nicolai, bon Chirurgien & bon Chymiste, a joint à ses Observations qui vont être imprimées, les formules de plusieurs remèdes chymiques auxquels il attribue de grandes vertus d'après son expérience; mais parmi ces compositions, j'estime sur tout la thériaque danoise dont la base est un esprit qu'il tire de la terre sigillée du Jutland, & qui sert de véhicule aux autres alexipharmaques qui entrent dans sa composition.

Pour extraire cet esprit, il prend dix livres d'une terre argilleuse jaunâtre que l'on trouve en Jutland près de Friderichode, il les met dans une grande cucurbite de verre à laquelle il adapte un chapiteau & un récipient, lute bien les jointures & pousse le feu par degrés jusqu'à ce que la matière contenue dans la cucurbite blanchisse; alors il éteint le feu, & l'on trouve dans le récipient l'esprit qu'il appelle esprit de la terre sigillée danoise. Quand l'alembic est absolument refroidi, on voit en l'ouvrant que le cou de la cucurbite est tapissé d'un sel volatil que l'on détache avec beaucoup de soin, parce qu'en le faisant dissoudre dans la liqueur spiritueuse qui a passé dans le récipient, on en augmente l'efficacité.

Il est essentiel d'employer des vaisseaux de verre dans cette opération; car si on se servoit de vaisseaux de terre cuite, on ne retireroit point du tout de sel volatil: une propriété assez remarquable de ce sel, est que si après l'avoir humidifié avec l'esprit qui a passé dans le récipient, on en enduit une lame d'argent, & qu'on expose le tout au feu jusqu'à ce que le sel se dissipe en fumée, la lame d'argent perd sa couleur pour prendre celle de l'or, & sa surface se trouve rayée de plusieurs traits qui forment un dessin élégant.

Selon notre Auteur, cette liqueur peut être employée comme un excellent véhicule dans la peste & dans les maladies qui y ont quelque affinité.

OBSERVATION XIX.

Bierre où entre le suc de Bouleau, par THOMAS BARTHOLIN.

Observ. 19.

Le suc de bouleau qui en contient le sel essentiel, n'est pas moins utile aux calculeux qu'aux hydropiques.

Le Docteur Assuerus Payngk, premier Médecin du Roi, faisoit entrer ordinairement ce suc avec les eaux de serpolet & de mûres de Norvege dans les potions qu'il prescrivoit contre les coliques néphrétiques.

On peut en préparant de la bière y mettre aussi du suc de Bouleau;

& l'on aura une biere d'un excellent utage contre la même maladie : le Docteur Pierre Rétenius en fait journellement l'épreuve sur lui-même. Mais le moyen le plus sûr pour avoir une biere excellente, & si j'ose dire, lythontriptique, c'est de la faire avec du malt d'avoine dont les Anglois exaltent beaucoup la vertu diurétique, & d'y faire entrer le suc de Bouleau & les semences de la carotte de notre pays.

ACTES DE
COPENHAGUE.

Années 1671.
& 1672.

OBSERVATION XLI.

Sur plusieurs choses observées dans les boutiques de quelques Apothicaires,
par THOMAS BARTHOLIN.

DANS une visite générale des boutiques des Apothicaires nous vîmes chez l'un d'eux des grains de mastic transparents & sans aucun mélange de parties hétérogènes ; voici le procédé par lequel on leur donne ce degré de pureté.

Observ. 41.

On prend des grains de mastic tels qu'ils sont quand ils arrivent des Indes ; on les perce avec une aigille & on les présente à la flamme de la chandelle ; cette chaleur les ramollit ; alors on les plonge dans de l'eau rosée où le mastic se dépouille de ses impuretés, se durcit & devient clair & diaphane.

L'huile distillée de camomille qui se trouve chez nos Apothicaires, a une belle couleur bleue approchant beaucoup de celle du saphir ; mais l'impression de l'air & la vétusté lui font perdre facilement cette couleur par l'évaporation des parties sulphureuses, & cette huile auparavant d'un si beau bleu devient blanche ; l'huile de la camomille romaine n'offre pas ces différents phénomènes, car elle est toujours blanche.

Joseph-Godetroid Becker nous fit voir du soufre noir qu'il avoit tiré par sublimation d'une mine de cinabre naturel ; de plusieurs livres de cette mine il n'avoit eu que deux livres de cinabre pur, & ces deux livres lui donnerent huit onces de soufre noir, desquelles il retira encore du mercure par une nouvelle sublimation, mais le soufre en devint aussi beaucoup plus noir. Cette observation doit nous engager à proscrire l'usage du cinabre naturel, quoiqu'il soit fort recommandé dans les maladies de la tête, & que le fameux Craton en exalte beaucoup la vertu ; car ce qui donnoit de la noirceur au soufre que nous montra Becker, n'étoit autre chose que des parties sulphureuses arsénicales, & si le cinabre naturel qu'on emploie est malheureusement accompagné d'un soufre pareil, quel funeste effet n'auroit pas l'usage d'un remède dont la cinquième partie sera un soufre empoisonné ?

Becker nous fit aussi voir un sel qu'il nomme sel de Mars, & qui ressembloit à du soufre par la couleur, mais il ne pouvoit pas s'enflammer ; mis dans une cornue, il se sublime comme le cinabre & sous la même forme ; exposé à l'air il se résout en une liqueur de couleur d'or, mais si on peut le conserver sans qu'il ait communication avec l'air, ou si

ACTES DE
COPENHAGUE.

Années 1671.
& 1672.

après qu'il est tombé en *deliquium* on réussit à le dessécher, & qu'alors on l'étende sur une spatule un peu chaude, il s'amollit & fond comme de la cire; tandis qu'exposé à un feu nud très-ardent, il ne se volatilise & n'entre en fusion que très-difficilement. La simple chaleur de la main suffit encore pour le fondre de même que la cire; sa solution a une saveur stiptique: Becker le propose de le soumettre encore à différentes épreuves, & de communiquer ses remarques au public.

OBSERVATION XLII.

Sur l'image des plantes que l'on retrouve dans la dissolution de leurs sels, par
THOMAS BARTHOLIN.

I.

Observ. 42.

Quercetan dit avoir observé dans une lessive de cendres d'orties qui s'étoit gelée, des images de cette plante si détaillées, & où les feuilles, les tiges & les racines étoient si bien figurées, qu'à peine le peintre le plus habile eût pu mieux taire.

II.

Annibal Barlet, fameux Chymiste demeurant à Paris, écrit qu'il a fait voir à Borel & à plusieurs autres curieux un petit arbrisseau ressemblant au genévrier, & qui s'étoit formé dans du tartre vitriolé.

III.

Le Febvre, premier Chymiste du Roi d'Angleterre, ayant combiné pendant seize mois le sel lixiviel de tartre successivement avec l'esprit de vinaigre & l'esprit de vin très-rectifié, sublima ce sel dans une cucurbitte de verre, & vit se former sous ses yeux une espèce de raisin qui sembloit ne différer des véritables que par la couleur. Sachs, dans son Ampélographie, assure avoir vu à-peu-près la même chose chez un Chymiste du Holstein.

IV.

Jean-Daniel Horstius a vu l'image de l'absynthe dans une dissolution du sel de cette plante.

V.

On lit dans le Traité des merveilles de la nature & de l'art, que Pierre Servius, Médecin de Rome, a vu une rose qui naquit, se développa & acquit sa perfection dans l'espace de vingt-quatre heures; prodige dû à l'art avec lequel on avoit travaillé les cendres d'une plante de même espèce.

VI.

Borrichius, d'après lequel je rapporte tous les faits ci-dessus, fit lui-même brûler des pousses de Cypres & en tira le sel qu'il enferma dans un flacon de verre; quelques temps après il y introduisit un peu d'esprit de vitriol, dans l'intention de faire cristalliser plus promptement le sel de Cypres dont il étoit curieux de connoître les cristaux; un mois après

il alla regarder cette bouteille dans l'idée de voir sa curiosité satisfaite, & il apperçut que les parois intérieures étoient couvertes d'une infinité de petites figures de Cyprès, & que du centre de la bouteille il s'élevoit un petit arbrisseau de la hauteur du doigt, blanc, & en tout semblable à la tantoline. Cet arbrisseau résistant plus que les autres figures, Borrichius le fit voir pendant plusieurs jours à Paris aux curieux qui se présentèrent.

J'ai vu chez ce même Physicien la figure d'un arbrisseau assez semblable à une branche de serpolet, & qui s'étoit formé dans le cou d'une cornue par la sublimation d'un tel de serpolet avec de l'antimoine.

ACTES DE
COPENHAGUE.

Années 1671.
& 1672.

O B S E R V A T I O N L V I I.

Sur le succin, par THOMAS BARTHOLIN.

LEs Naturalistes ne doutent pas qu'on ne puisse faire perdre au succin sa forme concrète en le réduisant à son ancien état par la dissolution, & lui rendre ensuite sa dureté. Le procédé pour y réussir est encore un secret, & Anselme Boetius (a) en prétendant l'annoncer, l'enveloppe dans des expressions énigmatiques, qu'il propose aux Physiciens de débrouiller. Mais sans nous occuper de son énigme, Becker & moi nous avons fait plusieurs épreuves que je vais détailler pour mettre les curieux sur la voie & les engager à faire de nouveaux efforts. L'analyse de ce corps pourra jeter quelque jour sur sa formation.

Observ. 57.

I.

Nous avons pris du succin mis en poudre assez grossière, & nous l'avons jetté dans de la cire bouillante; il s'est mêlé avec la cire, mais ne s'est point ramolli, car en goûtant ce mélange la langue retrouvoit les grains de succin avec leur dureté.

II.

Nous avons eu aussi peu de succès en substituant à la cire la résine de sapin comme plus analogue au succin.

III.

L'huile de nard, celles de térébenthine & de pétrole ont dissous un peu mieux le succin; mais en mâchant le mélange on s'apercevoit encore de quelque chose de sablonneux.

IV.

Nous fumes plus heureux en versant l'huile distillée de lavande sur le succin; car en échauffant doucement le vaisseau de verre où étoit le mélange, nous vîmes le succin s'amollir & faire avec cette huile un fluide épais comme de la lie, & d'une consistance uniforme. Toutes les autres huiles essentielles, & l'esprit de vin bien déphlegmé, produisent la même dissolution qui est un excellent remède.

(a) Liv. 2. ch. 159. & 162.

ACTES DE
COPENHAGUE.

Années 1671.

& 1672.

Observ. 57.

Il entre aisément en fusion s'il est exposé à l'action d'une flamme vive, mais il perd son brillant & ne reprend sa consistance ordinaire qu'aux dépens de sa solidité, car il devient cassant comme de la résine

VI.

Après l'avoir dissous par les huiles éthérées, si l'on veut lui rendre sa solidité, il ne faut que faire évaporer l'huile qui le tient en dissolution.

VII.

Le succin en poudre mis dans un creuset bien fermé & bien luté qu'on exposa à un feu doux, se ramassa en une masse sphérique comme une pelote, & fort friable. L'on poussa le feu avec violence, le succin entra en fusion & s'attacha aux parois du vaisseau en durcissant; une odeur de succin brûlé se répandit & la chaleur seule fit tout, car le succin ne s'enflamma point.

VIII.

L'esprit de sel versé sur l'huile de succin ne la coagule pas comme l'asfurent plusieurs auteurs, mais l'huile surnage & il est impossible de l'obliger à se mêler avec cet acide.

IX.

Le succin peut encore être liquéfié par son ébullition avec l'huile de lin, & cette préparation est très-connue de ceux qui unissent le succin à la laque pour enduire certains ouvrages de boiserie; ce mélange prend dans la suite beaucoup de solidité.

Il est sans doute plusieurs autres manières de dissoudre le succin & de lui rendre sa première forme, de même que de dissoudre de petits morceaux de crystal & en fabriquer ensuite des verres de toute sorte de figure, mais je ne donne ici que mes propres expériences; en voici cependant une très-curieuse que le Docteur Olaus Borrichius m'a communiquée & qu'il fit ces années dernières.

Il prit une certaine quantité de pétrole, la mit dans un alembic & la laissa en digestion sur un feu doux pendant trois semaines; après quoi il poussa le feu & fit évaporer le mélange jusqu'à siccité; alors il ne resta dans la cucurbite qu'un corps solide durci par le feu, aussi brillant que le succin, qui comme lui attiroit la paille & qui n'en différoit que par sa fragilité. Il n'est pas douteux qu'on ne puisse réussir à en imposer en donnant pour succin naturel le produit de quelque procédé peu connu.

Je me souviens d'avoir vu un morceau de succin factice chez un de mes amis à Copenhague; il ressembloit au succin naturel, & passoit pour avoir été envoyé de Prusse comme une pièce très-curieuse. On voyoit au milieu de ce prétendu succin une grenouille parfaitement faite, & l'exac-titude de la figure de cet animal étoit pour moi le sujet de la plus grande surprise; mais je fus bien plus étonné encore quand j'aperçus quelques gouttes de liqueur que l'on pouvoit faire courir au tour de la grenouille; deux phénomènes si singuliers m'engagerent à un examen plus sérieux, & je reconnus sur le dos de la grenouille un trou fait par une aiguille, que je soupçonnai être l'ouvrage de celui qui avoit desséché la grenouille. Mes soupçons étoient très bien fondés, & nous vîmes à ne pouvoir en douter que la grenouille

avoit

avoit été inférée dans ce prétendu succin, & les joints que nous reconnûmes mirent au jour une supercherie qui n'est pas rare, mais qui prouve bien de l'intelligence. Cette observation ne doit pas cependant faire suspecter tous les autres morceaux de succin dans lesquels on remarque quelque chose de singulier; celui de Scholerius paroît très-naturel, quoiqu'on y voie une goutte de liquide qui se meut suivant les situations que l'on fait prendre au succin; il est à la vérité plusieurs personnes qui soupçonnent que ce liquide n'est autre que du mercure que l'on a introduit, mais ce qui doit dissiper ce soupçon, c'est que cette goutte s'élève toujours & que ce n'est pas-là la propriété du mercure.

L'on trouvera ci-après, Observation 123. quelques autres expériences sur le succin.

OBSERVATION LXVIII.

Sur la vraie couleur de la bonne teinture d'argent, par OIAUS BORRICHIIUS

DEpuis long-temps on croit être en possession d'une bonne teinture d'argent, mais si l'on examinoit avec quelque attention toutes celles que l'on trouve chez nos Pharmaciens les plus intelligents, on conviendrait facilement qu'il n'est peut-être point de procédé chymique sur lequel on ait encore des notions moins justes. En effet, par tout on vous offre des teintures d'argent dont la couleur est bleue, & cette couleur est absolument étrangère à l'argent; l'alliage seul de quelque métal impur comme le cuivre peut donner à la teinture un œil bleu, & l'expérience m'en a convaincu; ce qui en a imposé, c'est que l'on a toujours cru que la fulguration étoit le signe caractéristique du moment où l'argent étoit dépouillé de l'alliage de tous les autres métaux, & que la coupelle étoit un moyen infaillible pour le purifier; tandis qu'il est constant qu'après cette épreuve l'argent reste encore uni à quelques particules hétérogènes que les Métallurgistes appellent *sac de plomb*, & que les fusions répétées & l'action de l'air dirigé par des soufflets, ne peuvent enlever que très-difficilement; quand on est parvenu au point d'épurer l'argent par cette manœuvre, la solution dans l'esprit de nitre ou les autres acides minéraux, ne prend point une couleur bleue; en vain ajouteroit-on à ces teintures du sel ammoniac ou de l'esprit urinaire, elles resteroient toujours limpides & sans aucune couleur; & si l'on appercevoit quelques nuances de bleu, ce seroit une preuve certaine que l'argent est altéré par quelques grains de cuivre; car pour peu qu'il y en ait, il donnera cette couleur à plusieurs onces de liqueur.

J'ai chez moi de l'argent bien éprouvé par la fulguration & dépuré à l'aide du soufflet, dont la teinture par les esprits acides & les liqueurs salines n'a pas la moindre nuance de bleu.

La teinture d'argent que l'on prépare avec des feuilles de ce métal & des fleurs de soufre, m'est aussi suspecte que l'autre, non-seulement parce

ACTES DE
COPENHAGUE.

Années 1671.
& 1672.

qu'il peut se trouver quelque peu de cuivre dans cet argent laminé, mais encore parce que le soufre en contient lui-même très-souvent.

Zwelfer, dans son Appendice alchymique, parlant de l'argent dépuré simplement par la fulguration, avertit que si la teinture d'argent perd quelques nuances de sa couleur bleue, on réussira à la lui rendre en ajoutant du sel volatil ammoniac; mais si l'argent étoit bien dépuré, ce seroit fort inutilement qu'on épuiserait tout ce sel volatil; & ce conseil de Zwelfer n'a servi qu'à me persuader davantage de la mauvaise qualité des teintures d'argent ordinaires, & de la pureté de la mienne; car ce moyen n'a pu lui faire prendre une couleur bleue, & cependant toutes les épreuves qui peuvent caractériser l'argent, m'ont démontré qu'il avoit conservé toutes les qualités de ce métal.

Si la teinture de la pierre d'azur ou lapis lazuli a une couleur bleue, c'est le cuivre que contient cette pierre qui en est la cause; & quiconque voudra chercher à s'en instruire s'en convaincra facilement. Je me souviens d'ailleurs d'avoir vu dans la pratique l'usage immodéré de l'une & l'autre de ces teintures exciter des vomissements comme l'usage du cuivre & du vitriol bleu.

OBSERVATION LXIX.

Sur une liqueur acide extraite par la distillation de fleurs fraîchement cueillies sans fermentation préalable, par OLAUS BORRICHIIUS.

Observ. 69.

LEs sommités du *gallium*, autrement dit caille lait, mises dans du lait coagulent cette liqueur, & c'est une propriété que les anciens & les modernes ont toujours reconnue dans cette plante. Dioscoride (liv. 4.) dit que le *gallium* étoit nommé caille lait, parce qu'il pouvoit remplacer la présure & faire coaguler le lait. Galien, dans sa matière médicale (liv. 5.) dit la même chose. Les expériences que j'ai faites sur cette plante m'ont convaincu de cette vérité, & j'ai vu que l'action de ces fleurs étoit plus lente dans le lait froid & plus prompte dans le lait chaud. Mais par quels principes le *gallium* opere-t-il si promptement la coagulation du lait? c'est ce que l'on ne s'est pas encore appliqué à découvrir, & ce que j'ai cherché à mettre au jour par l'expérience suivante.

J'ai pris quelques poignées de fleurs de cette plante cueillies après que la rosée s'étoit dissipée, je les ai mises sur le champ dans une cucurbite de verre, & tout de suite j'en ai commencé la distillation, en sorte que l'air ni aucune autre cause ne pût avoir le temps de les altérer; il sortit d'abord une once de phlegme presque insipide & chargé de l'odeur de la fleur. Ensuite nous vîmes distiller près de trois onces d'une liqueur acide très-agréable, & en poussant toujours le feu nous eûmes encore quelque peu du même acide & environ deux drachmes d'une huile jaune ayant une assez bonne odeur, mais qu'il ne s'agit point d'examiner ici.

Cette opération fut faite au bain de sable, elle ne dura que peu d'heures

& jamais le feu ne fut bien vif; ainsi les principes de ces fleurs n'eurent pas le temps de se décomposer avant que la distillation fût commencée, & l'on peut en conclure que l'acide qui passa dans le récipient n'étoit point un produit de l'art, mais l'ouvrage seul de la nature qui le tenoit tout formé dans ces fleurs, que cet acide n'a pas besoin de la fermentation pour se développer, enfin, que si les fleurs du *gallium* caillent le lait, c'est à la présence de cet acide qu'elles doivent cette propriété. D'ailleurs, si l'on prend cet acide distillé & qu'on le verse dans du lait chaud, il produira les mêmes phénomènes que le vinaigre ordinaire.

L'acidité de l'oseille qui est plus sensible que celle du caille lait, me fit soupçonner qu'elle contenoit un acide au moins aussi développé que celui du *gallium*; mais l'expérience me détrompa, car la distillation de l'oseille ne donna qu'une liqueur très-insipide, & me prouva que l'acide que contiennent les fleurs du *gallium*, est plus subtil & plus spiritueux que celui de l'oseille.

ACTES DE
COPENHAGUE.

Années 1671
& 1672.

Observ. 69.

OBSERVATION LXX.

Sur la maniere de mettre en fusion & de liquéfier le régule d'antimoine sans l'intermede du feu, par OLAUS BORRICHIVS.

LE mélange des acides & des alkalis réduits en liqueurs fermente & s'échauffe; c'est une expérience journaliere connue de tout le monde, & l'on fait aussi que les acides minéraux concentrés, versés sur des métaux & principalement sur du fer, de l'antimoine, ou du zink, produisent une chaleur considérable. Mais que des poudres froides au toucher, fument, bouillonnent & s'échauffent de façon que l'on ne puisse tenir la main contre la bouteille dans laquelle elles sont renfermées, qu'on les voie s'agiter vivement & se liquéfier, c'est ce qui mérite sans doute l'attention de tous les curieux, & c'est ce qui arrive si l'on mêle du régule d'antimoine avec du mercure sublimé, comme je l'ai fait il y a plusieurs années à Paris en présence de MM. Thevenot, Auzout, Alliot, Stenon, Borelli, Swamerdam, Bailli, & plusieurs autres Savants. Comme je suis persuadé que la nature produit toujours les mêmes phénomènes dans les mêmes circonstances, je n'hésiterai pas à donner la formule de mon procédé afin que les Savants puissent sur ce modele multiplier les expériences & étendre les connoissances dans ce genre.

Observ. 70.

Il faut prendre quatre onces de régule d'antimoine bien purifié, les broyer dans un mortier de verre ou de marbre jusqu'à ce que ce régule soit réduit en poudre très-fine; car si la poudre n'est pas très-ténue l'expérience manquera; alors on mettra cette poudre à part sur un papier, & apres avoir bien nettoyé le mortier on y broiera douze onces de mercure sublimé qu'on réduira aussi en poudre impalpable; l'on portera cette poudre sur le même papier où est celle du régule d'antimoine, & on les mélangera l'une & l'autre avec exactitude au moyen d'un petit bâton de chêne ou de frêne;

ACTES DE
COPENHAGUE.

Années 1671.
& 1672.

Observ. 70.

jusques-là on n'appercevra ni chaleur ni fumée : on prendra ensuite une bouteille quarrée de verre commun dont l'orifice sera étroit , on y fera entrer les poudres mêlées, & avec un petit bâton dont l'extrémité soit aplatie , on comprimera le mélange de façon à le resserrer dans un très-petit espace ; il se passera au moins un quart d'heure sans qu'on puisse remarquer le plus petit mouvement & la plus légère chaleur ; mais au bout de ce temps-là si l'on continue à comprimer avec le petit bâton , on le verra s'enfoncer , & dès ce moment la matiere contenue dans la bouteille s'enflera , bouillonnera , & s'échauffera ; une fumée épaisse se fera appercevoir & conjointement avec la matiere qui alors sortira de la bouteille , elle répandra dans l'appartement une odeur si infecte , que pour pouvoir observer toute la suite de cette expérience sans craindre de s'incommoder , il faut prendre la précaution de placer la bouteille sur une fenêtre qu'on aura soin de fermer dès que la fumée se manifestera.

(L'Auteur finit en assurant que ce phénomène pourra n'être pas inutile à ceux qui font des recherches sur la nature de la chaleur. On peut soupçonner, ajoute-t-il, que les particules du premier élément, qui auparavant étoient éparfées dans la poudre , & par conséquent moins propres à agir , ayant été comprimées & réunies , ont acquis par cette réunion plus de mouvement & de force ; ou si l'on veut ce sera le mélange de l'acide du mercure sublimé avec quelque alkali natif au soufre dans le régule qui aura produit ce phénomène.)

OBSERVATION LXXI.

Sur l'inflammation spontanée du mélange de deux liquides spiritueux , froids au toucher , par OLAUS BORRICHIVS.

Observ. 71.

DAns l'expérience précédente nous avons vu une matiere solide s'échauffer & se fondre sans le secours du feu , nous allons voir ici deux liquides froids au toucher , s'échauffer & s'enflammer par leur seul mélange.

Prenez quatre onces d'esprit de térébenthine de Venise , nouvellement distillé, & refroidi, mettez les dans une bouteille de verre fort large ; ajoutez-y six onces d'eau-forte bien concentrée , qui soit aussi nouvellement distillée & refroidie , bouchez exactement la bouteille & exposez-là au grand air après l'avoir bien remuée , à peine une demi-heure se fera-telle écoulée que vous verrez bouillonner le mélange par l'action des particules acides de l'eau-forte sur l'esprit de térébenthine ; le bouchon sera chassé avec impétuosité , la flamme s'élèvera bientôt parmi des tourbillons de fumée , & la matiere sortira tout en feu de la bouteille.

Je communiquai il n'y a pas long-temps cette expérience à l'Abbé Boucaut, il l'a répétée & elle lui a réussi ; mais je dois avertir que l'on n'est bien sûr du succès que lorsqu'on fait cette expérience en été & en plein midi , & qu'on la manquera toujours si les esprits dont on se sert ne sont pas nouvellement distillés. Il me semble que l'on doit conclure de cette ob-

servation , que plus les liqueurs spiritueuses sont anciennement distillées , plus elles s'affoiblissent par l'évaporation des particules ignées qu'elles contiennent ; ainsi quand on veut les employer en médecine , l'on doit attendre que le temps les ait dépouillées d'une partie de ces principes trop actifs , sur-tout si l'on cherche à porter le calme dans la machine en rafraîchissant le malade. D'ailleurs , que ces esprits soient réellement remplis de quantité de particules ignées , c'est ce qui me paroît prouvé par l'expérience suivante. Etant un jour occupé à Paris chez le Président Gobelin à faire l'esprit de chaux vive de Bazile Valentin , dans une très-bonne cornue de terre dans laquelle nous avions mis de l'esprit de vin & de la chaux vive nouvellement calcinée , nous vîmes sortir au bout de 24. heures non-seulement l'esprit de vin que nous y avions mis , mais encore une huile épaisse fétide & noirâtre qui n'étoit autre chose sans doute que la matiere ignée unie avec ce qui étoit resté de l'esprit de vin ; puisque la cornue n'étoit pas fendue , & que d'ailleurs on ne peut supposer avec vraisemblance que cette huile fût soit dans la chaux , soit dans l'esprit de vin. Locques , fameux Chymiste de Paris , a fait la même remarque que moi ; cet Artiste assure qu'après avoir travaillé pendant un mois à distiller du colchotar dans une cornue de Beauvais , il avoit eu tous les jours une huile & un esprit , & outre cela un peu de liqueur noirâtre , sans que le colcothar eût presque diminué de poids pendant l'opération , & sans que la cornue eût la plus petite fente. On ne peut guere attribuer l'origine de cette liqueur noirâtre qu'à une suie subtile qui avoit pénétré la cornue , d'autant plus que la matiere contenue dans la retorte n'eut aucune communication avec les corps extérieurs , notre Adepte ne l'ayant point exposée à l'air pour lui faire absorber l'humidité comme on a coutume de le faire dans ces circonstances. D'ailleurs , tout le monde fait que le soufre poussé à un feu violent transsude à travers les vaisseaux de terre les plus compactes & paroît sur leur surface extérieure en forme de rosée. L'observation suivante fera voir que la substance même du verre est perméable à la matiere ignée.

ACTES DE
COPENHAGUE.

Années 1671.
& 1672.

Observ. 71.

O B S E R V A T I O N LXXII.

Sur la perméabilité du verre aux parties ignées , par OLAUS BORRICHIVS.

ON a cherché par différentes expériences à découvrir si le verre avoit des pores. J'ai parlé ailleurs des petits globes de verre de M. Hydens , & je vais donner ici le détail d'une expérience que j'ai faite pour fixer mes idées sur la porosité des vaisseaux de verre. Observ. 72

Dans le temps que j'étois à Paris j'ai vu plusieurs Physiciens soutenir la perméabilité du verre , & se fonder sur le fait suivant. Que l'on prenne un matras , une cornue , une cucurbite , ou quelqu'autre vaisseau de verre à l'usage des Chymistes , qu'on les ferme hermétiquement , qu'ensuite on les mette dans du marc de raisin échauffé , & qu'on les y laisse pendant

ACTES DE
COPENHAGUE.

Années '16-17.
& 1672.

Observ. 72.

quelques mois ; on y trouva en les retirant une quantité remarquable d'un liquide que l'air contenu dans la bouteille n'a pu produire , & qui par conséquent ne peut s'y être amassé qu'en pénétrant la substance du verre ; comme je n'ai pas répété cette expérience je n'en dirai rien , mais à l'égard des gouttes qui se forment quelques fois sur la surface extérieure des vaisseaux de verre fermés hermétiquement , je n'ose les regarder comme une véritable exudation de la matière contenue dans ces vaisseaux , attendu que l'humidité de l'air & la vertu qu'ont les sels alkalis qui entrent dans la composition du verre d'attirer cette humidité , fussent pour expliquer la formation de ces gouttes.

J'ai oui quelques autres personnes donner pour preuve de la porosité du verre l'odeur des esprits volatils qui se fait sentir au dehors quoique les bouteilles qui les contiennent soient exactement bouchées ; mais il faut donc que le verre de ces bouteilles fût de l'espece de celui de Mr. Hiddens , car j'ai mis dans une fiole de verre commun de l'esprit volatil de sel ammoniac très-concentré , & son odeur ne s'est jamais fait sentir au dehors ; cet esprit avoit cependant beaucoup perdu de sa force au bout de quelques mois ; mais comme son poids étoit le même , il me parut probable que les particules actives s'étoient émoussées les unes contre les autres par un frottement réciproque ; j'ai observé que cela arrivoit dans toutes les especes de sel.

Geber pensoit (a) que le verre commun n'avoit point de pores & qu'on ne pouvoit conserver les esprits que dans des vaisseaux de cette matiere. Cette précaution que Geber conseille ne doit s'entendre que des usages ordinaires de la chymie , car j'ai lieu de soupçonner qu'il est un art de rendre le verre commun perméable à différentes sortes de corpuscules ; j'ai fait une expérience qui appuie cette conjecture , mais je ne veux la publier qu'après l'avoir répétée plusieurs fois : je ferai seulement mention d'un fait que je tiens de M. Auzout.

Il y a quelques années , disoit-il , que plusieurs Physiciens après avoir long-temps disputé sur la porosité du verre , se déterminèrent à chercher dans l'expérience un moyen sûr de décider la question. Après beaucoup de discussion , on prit du soufre réduit en poudre , & on le fit entrer dans une bouteille que l'on eut grand soin de sceller hermétiquement. Ensuite on plaça cette bouteille au foyer d'un miroir ardent. Peu de temps après on apperçut de la fumée dans la bouteille ; mais quoique l'acide qui s'échappe du soufre quand il brûle , soit très-pénétrant & actif ; ce fut en vain qu'on approcha le nez de la fiole , l'odeur ne transpira pas au dehors ; de sorte que cette expérience confirma les doutes que l'on avoit sur la porosité du verre.

On prit ensuite de la poudre à canon qu'on mit à la place du soufre , & dès que la bouteille fut placée au foyer du miroir ardent , on vit de la fumée s'élever , & il se fit aussi-tôt une inflammation & une explosion qui brisa la bouteille avec grand bruit , & mit les spectateurs en danger.

(a) *Summ. Perfect. lib. 1. Part. IV. C. XLIV.*

Ce phénomène fut si subit qu'on ne put décider si la flamme avoit paru avant ou apres l'explosion, ce qui laissa encore dans l'indécision sur la porosité du verre.

De retour dans ma patrie, comme je réfléchissois un jour sur ce sujet, je résolus d'éprouver si la flamme pourroit traverser un vaisseau de verre, & y allumer quelque matiere combustible; ce qui à mon avis devoit établir en quelque façon si le verre étoit poreux ou ne l'étoit pas; en conséquence, je mêlangeai exactement six gros de fleurs de soufre & une once de nitre oriental: (a) je mis ce mélange dans une cornue de verre commun & qui avoit un cou fort long, j'y adaptai un récipient sans autre intention que celle de donner plus d'espace à parcourir aux vapeurs qui pourroient se dilater & briser les vaisseaux si elles se trouvoient trop resserrées. Je mis la cornue dans un bain de sable, & je donnai peu de feu pendant les six premieres heures, mais après ce temps-là je l'augmentai considérablement; dès que le sable du bain eut acquis une certaine chaleur, on commença à appercevoir dans la cornue une légère flamme bleue, & peu après le vaisseau fut presque entièrement rempli d'une belle flamme; plusieurs Etudiants en médecine qui attendoient comme moi le succès de l'expérience furent témoins de ce phénomène. Cette flamme dura non-seulement s'éteignit d'elle-même; alors j'arrêtai le feu, & quand les vaisseaux furent refroidis je les élevai de dessus le baigneau & je trouvai qu'ils étoient sains & sans aucune fêlure. La cornue contenoit encore du soufre sublimé qui n'avoit sans doute échappé à l'inflammation que par ce que le cou du vaisseau étant fort étroit, la flamme en s'y présentant avoit semé le passage à l'air du récipient qui auroit fait brûler tout le soufre s'il eût pu s'y introduire; je puis montrer à qui le désirera la cornue & le récipient, l'un & l'autre sont en très-bon état, & l'on peut réitérer cette expérience tant que l'on voudra sans rien craindre, car je l'ai faite plusieurs fois & toujours avec le même succès. Quant aux conséquences que l'on peut en déduire en ce qui regarde la porosité du verre & la nature du feu, je les abandonne à la sagacité des Physiciens plus éclairés que moi.

ACTES DE
COPENHAGUE.

Années 1671.
& 1672.

Observ. 72.

OBSERVATION LXXIII.

Sur les phénomènes du bain-marie, par OLAUS BORRICHIVS.

Toutes les fois qu'on chauffe un liquide renfermé dans quelque corps solide, la chaleur se communique à toute la masse du liquide par de petites bulles qui s'élèvent du fond à la superficie qu'elles couvrent sous

Observ. 73.

(a) Vraisemblablement il y a faute ici, car le nitre oriental étant un alkali, il diminue la qualité combustible du soufre, & il est à présumer que l'Auteur a employé le nitre connu plus généralement sous le nom de salpêtre; ce qui appuie cette conjecture, c'est la flamme qui s'est fait voir dans la cornue, tandis qu'il est constant que le soufre ne s'enflamme dans les vaisseaux fermés qu'avec le salpêtre. D'ailleurs, la précaution que prit Borrichius d'adapter un récipient à la cornue pour permettre l'expansion des vapeurs, semble prouver qu'il redoutoit la détonation du nitre.

ACTES DE
COPENHAGUE.

Années 1671.
& 1672.

Observ. 73.

la forme d'une écume. C'est ce que l'on observe distinctement dans des vaisseaux de verre remplis d'eau quand on les met dans un chaudron qui est échauffé sur un fourneau ; mais si la chaleur ne se communique à l'eau que par l'intermède d'un liquide ou de quelque corps mou, on voit s'élever si peu de ces bulles, que quoique l'eau contenue dans le vase qui est suspendu dans la liqueur bouillante soit elle-même extrêmement chaude, on ne réussira jamais à la faire bouillir : l'expérience m'en a convaincu plus d'une fois. Je prenois un vaisseau de verre dont l'orifice étoit étroit, je le remplissois d'eau jusqu'à la moitié & je le suspendois dans un chaudron de fer aussi rempli d'eau ; celle de la bouteille devenoit bientôt aussi chaude que celle du chaudron ; mais tandis que celle-ci bouilloit avec violence, l'autre paroïssoit être dans le plus grand repos. Pour examiner ce phénomène avec plus d'attention, il m'est arrivé tres-souvent de retirer mon vaisseau du chaudron & de le replonger un moment après, sans que le résultat de l'expérience ait été différent ; & quoique l'eau du chaudron fût dans une si grande agitation qu'elle passoit par dessus les bords, je ne vis jamais le plus léger vestige de bulles à la surface de l'eau de la bouteille. J'avoue cependant qu'on en appercevoit quelques-unes qui s'élevoient du fond du vase, mais elles se dissipoient bientôt, & jamais ne parvenaient à la surface de la liqueur.

Une différence si tenue peut être croire avec beaucoup de vraisemblance que si l'on suspendoit encore un vaisseau rempli d'eau dans celui qui nage déjà dans le chaudron, l'on n'y appercevroit aucune bulle, pas même au fond du vase : car si la plus grande partie des bulles, qui dans notre expérience partent du fond du chaudron & viennent frapper la bouteille, ne peuvent la pénétrer, il est bien à présumer que le petit nombre de celles qui s'y introduisent, & qui n'ont pas même la force de percer jusqu'à la surface du fluide contenu dans le second vaisseau, ne pourront pas passer à travers le troisième.

C'est sans doute la connoissance de ce phénomène qui a fait choisir le bain-marie pour certaines distillations, parce qu'au moyen de l'intermède de l'eau, on se procure pour l'usage médicinal des remèdes moins actifs que ceux que donnent des distillations faites à feu nud ou au bain de sable.

OBSERVATION LXXIV.

Sur l'eau glacée & les phénomènes de la congellation, par OLAUS BORRICHIVS.

Observ. 74.

Quelques-uns s'imaginent qu'il part des hyades certaines particules frigorigènes qui en s'introduisant pendant l'hiver dans les pores de l'eau en font une masse solide ; si cette opinion valoit la peine d'être réfutée, les expériences suivantes en démontreroient la fausseté.

Pendant un hiver très-rigoureux je pris une bouteille fort grosse par
le

le bas, mais dont l'orifice étoit fort étroit; j'y introduisis cinq livres d'eau, & je marquai avec un diamant la hauteur de l'eau dans la bouteille que je bouchai exactement avec trois doubles de vessie imbibée d'huile; je portai cette bouteille ainsi conditionnée sur une terrasse qui regnoit au haut de ma maison; un demi quart d'heure après qu'elle y fut posée, j'entendis un petit bruit qui me fit connoître qu'il y avoit quelque mouvement dans cette eau, & en y jettant un coup d'œil, je vis que toute l'eau s'étoit gelée sans avoir brisé le vaisseau qui la contenoit, & que la surface supérieure de la glace excédoit de deux pouces la ligne qui marquoit la hauteur de l'eau.

Cette expérience me fit douter un moment si le bruit que j'avois ouï n'étoit pas occasionné par l'action de quelque corps qui fût passé à travers la bouteille; mais ayant apperçu plusieurs petits vuides dans la glace, & la bouteille s'étant trouvée aussi pesante qu'avant la congellation, je compris que ce phénomène pouvoit être attribué plutôt à la retraite de la matière (quelle qu'elle soit) dont la présence entretient la fluidité de l'eau, & dont l'absence ne pouvoit être rendue sensible par la diminution du poids de l'eau, vu qu'une si petite quantité de cette matière ne pouvoit avoir de pesanteur sensible: d'ailleurs, lorsque cette eau eut repris sa liquidité, je la distillai & elle me donna les mêmes produits que celle qui n'avoit pas été gelée; d'où l'on pourra peut-être conclure que l'eau se glace dès qu'elle est absolument abandonnée à elle-même, que son état de fluidité est contre nature, & n'est dû qu'à l'action des particules ignées des astres & des volcans souterrains qui la rend capable de servir aux besoins des hommes & des animaux; & ce qui semble autoriser cette opinion, c'est que dans les endroits où ces agents font sensiblement moins d'impression sur l'eau, elle ne paroît jamais que sous la forme de glace ou de neige qui est une espece de glace, comme on l'observe sur la cime des Alpes, des Pyrénées & des montagnes de Norvege. J'ai vu pendant les chaleurs des mois de Juillet & d'Août une quantité considérable de neige sur les Alpes maritimes & le Mont-Cenis près de la grande Chartreuse, dans la vallée de Pragelaz, & dans beaucoup d'autres endroits. Pendant mon séjour à Turin, le Marquis de Pianezza, premier Ministre du Roi de Sardaigne, me conduisit un jour dans l'endroit le plus élevé du Palais du Prince d'où on découvroit une grande partie des Alpes; il me fit remarquer la montagne où le Po prend sa source, c'est celle que l'on appelle Vésule ou Mont-Viso, & qui est la plus élevée de toutes les Alpes maritimes: elle est partagée en deux, me dit-il, & sur le sommet de la portion la moins élevée, on voit un Lac assez considérable, qui même au milieu de l'été est tellement couvert de glaces que Mr. Torrin, premier Médecin du Roi, y a marché l'espace de plus de vingt-cinq pas au mois de Juillet: ce Docteur qui étoit avec nous sur la terrasse convint que cela étoit vrai. Le côté de la montagne qui regarde le Midi, ajouta-t-il, n'est point couvert de neige, mais on en voit une grande quantité sur le côté du Nord; & Mr. Torrin a reconnu en la coupant, qu'elle étoit composée de plusieurs couches très distinctes, & qui, selon toute apparence, sont formées par les neiges de chaque année. La montagne que

ACTES DE
COPENHAGUE.

Années 1671.
& 1672.

Observ. 74.

ACTES DE
COPENHAGUE.

Années 1671.
& 1672.

Observ. 74.

vous voyez s'élever parmi ces rochers, & qu'on appelle roche de Limon; est beaucoup plus haute que le Vésule, & je pense que c'est la plus élevée de toutes celles de l'Europe. La froidure qu'on éprouve sur son sommet est si grande qu'il ne s'est encore trouvé personne qui ait pu y résister. Charles-Emanuel, deuxième du Nom, voulut y monter il y a quelques années le 24. Août, mais la rigueur du froid l'obligea de descendre sans être parvenu jusqu'au sommet. Je n'ai jamais fait la même tentative, mais je suis monté au fort de l'été sur le Mont Saint Bernard, on y voit un Monastère qui semble sortir de dessous la neige, & quand je fus entré dans l'Eglise je remarquai que l'eau y geloit. Je vis au Réfectoire que l'on servoit aux Religieux une portion de glace rouge qu'ils avoient soin de faire dégeler sur un petit feu, & dont ils faisoient ensuite leur boisson; le vin n'y éprouve aucun degré de fermentation, & si on l'y porte quand il n'est encore que du moût, il reste toujours le même & jamais ne s'aigrit; l'eau de vie commune y prend souvent la consistance du savon.

J'ai fait cette digression pour faire voir que l'eau qui n'est exposée à l'impression d'aucune chaleur, tend d'elle-même à perdre sa fluidité & à devenir glace. Et quoique le Lac du Vésule ne soit couvert que d'une espèce de croûte, & que l'eau du fond conserve sa liquidité, on n'en peut rien conclure contre ce système, puisqu'il est constant que cette différence d'état ne vient que de la chaleur du sein de la montagne qui entretient dans l'eau du fond le mouvement nécessaire à la fluidité. Au reste, je ne donne ceci que sur le pied de conjectures; mais revenons à la suite de mes expériences.

Dans une autre occasion je mis quelques onces d'eau dans une fiole de verre, je la bouchai hermétiquement & je la plaçai en plein air. Toute l'eau se glaça sans que la bouteille fut endommagée, & sa pesanteur ne changea point, quoique son volume fut sensiblement augmenté; ce que l'on ne pouvoit attribuer qu'aux petits vuides qui s'étoient faits dans la glace. Sa surface étoit très-unie, & ce n'étoit qu'au centre qu'on appercevoit une espèce d'élévation.

Le fait que l'on trouve dans le Traité d'Hipocrate sur les effets de l'air, de l'eau, & de la situation des lieux, ne pourra pas non plus affaiblir le résultat de mes expériences; car si ce grand Homme (a) conclut que les eaux de neige & de glace sont pernicieuses parce qu'elles ont perdu dans le temps de la congélation ce qu'elles avoient de plus éthéré & de plus limpide, il n'y a qu'à suivre son expérience, & l'on verra que l'eau qu'il a eue de la liquéfaction de la neige & de la glace, n'étoit trouble & fade, & ne paroissoit avoir diminué de volume, qu'à raison de l'évaporation qu'elle avoit subie dans le lieu chaud où Hipocrate avoit fait porter la glace & la neige pour les faire fondre: & si en liquéfiant au bain-marie la glace faite dans une bouteille scellée bien hermétiquement, on appercevoit que l'eau dans sa congélation ait perdu sensiblement quelque peu de sa pe-

(a) P. 285. de l'éd. de Samuel Chouet 1657. Trad. de Fœsius.

santeur & de sa diaphanéité, j'avouerai que je me suis trompé. (a)

Ce seroit ici l'occasion de déterminer pourquoi l'eau en se glaçant brise plusieurs vases très forts, tandis qu'elle en épargne de fragiles; mais ce phénomène me paroît très-difficile à expliquer, & je n'ai là dessus que de simples conjectures que m'ont fourni les expériences suivantes.

Dans l'hiver de 1664. pendant que j'étois à Paris, il fit un froid si excessif qu'un pot d'étain presque rempli d'eau qui étoit sur ma table & qui n'étoit pas bouché, fut senlu en trois endroits par la congellation totale de l'eau, laquelle se fit dans une nuit. J'ai éprouvé au contraire à Copenhague en Février 1658. par le plus grand froid qui se soit jamais fait dans cette Ville, que des bouteilles de verre à long cou bien bouchées, contenant deux & trois livres d'eau, & que je laissois exposées à l'air libre jusqu'à ce que l'eau fût absolument gelée, ne se fêloient pas; tandis que les mêmes bouteilles renfermées dans la maison se cassoient très-souvent. D'où il me semble qu'on peut conclure que tout dépend de la position des vases pleins d'eau; (b) mais laissant à d'autres le soin d'expliquer ce phénomène, je finis par deux observations chymiques que j'ai faites très-souvent.

La premiere est que l'alkali du tartre, de même que tous les autres sels lixiviels, tombent également en défaillance sur le verre pendant le plus grand froid comme pendant l'été.

La seconde Observation, c'est que cette huile alkaline, si elle est très-affoiblie, se gele aussi facilement que les esprits acides du vin & du soufre qui ne sont point concentrés; mais la glace qui en résulte est absolument insipide, de même que celle qui se forme tous les ans sur nos mers; cette glace quoique épaisse d'un pied, n'a que sa surface intérieure d'un peu salée à cause de l'eau marine qui l'humecte, mais il ne faut que la laver avec de l'eau douce pour lui enlever cette salure adventice, & pour la rendre absolument insipide.

(a) L'expérience de Borrichius ne contredit nullement celle d'Hipocrate, & il est constaté par les découvertes postérieures que l'eau glacée n'est pas moins sujette à l'évaporation que l'eau coulante. Cette évaporation à l'air libre est dans les plus grands froids d'un cinquième ou d'un quart de la masse totale en vingt-quatre heures, lorsque la masse est petite. Cette évaporation a eu lieu même dans la bouteille de Borrichius, & s'il retrouva toujours le même poids, c'est que la matière évaporée n'avoit pu s'échapper d'un vaisseau fermé hermétiquement; enfin, il sera toujours vrai de dire que l'eau de la glace fondue est peu saine, sur-tout lorsqu'elle est trouble, parce que l'eau glacée qui se trouble en reprenant sa liquidité, n'est certainement pas pure. (Z)

(b) La forme des vaisseaux y fait aussi beaucoup; ceux qui sont évalés étant beaucoup moins sujets à casser que les autres, (Z)

ACTES D:
COPENHAGUE.

Années 1671
& 1672.

Observ. 74.

ACTES DE
COPENHAGUE.

OBSERVATION LXXV.

Années 1671.
& 1672.

Observ. 75.

Sur une dissolution de l'argent & du mercure, par le moyen d'un soufre végétal, par OLAUS BORRICHIVS.

Cette expérience pourra paroître frivole & de peu d'importance, mais elle n'est pas encore connue, & on en pensera peut-être autrement quand on verra qu'elle peut donner aux Chymistes de très-bonnes idées.

Prenez huit onces d'eau-forte bien concentrée & deux onces de camphre coupé en très-petits morceaux ; mettez ce mélange dans un matras que vous placerez dans un bain de sable ; échauffez le bain par un feu fort doux, & laissez le tout en digestion jusqu'à ce que le camphre soit si exactement dissous qu'il furnage l'eau-forte comme feroit l'huile d'olive ; soutenez encore le feu pendant une demi-heure, alors transvasez l'huile de camphre dans un autre vaisseau avec tant d'attention qu'il ne se mêle aucune partie sensible d'eau forte. Prenez ensuite une once de cette huile & deux gros d'argent bien fin étendu en lames très-minces ; mettez-les en digestion sur des cendres chaudes pendant un quart d'heure & vous aurez une dissolution parfaite d'argent. Si au lieu de ce métal on emploie deux gros de mercure, on aura de même une teinture de mercure.

Quoiqu'il soit certain que cette huile de camphre n'a dissous le métal qu'à raison de l'énergie des particules de l'acide nitreux dont elle s'étoit chargée, on a dans cette expérience deux observations très-particulières à faire ; la première, c'est que les acides agissent également, soit qu'ils soient unis avec de l'huile ou avec de l'eau ; la deuxième, c'est que dans ce procédé le métal réduit en liqueur par une partie du menstrue se précipite au fond du vaisseau, tandis que le reste du dissolvant furnage cette solution, & en paroît séparé par une ligne que forme la différence de couleur de ces deux liquides, ce qui n'avoit jamais été remarqué dans les dissolutions métalliques par l'eau-forte.

OBSERVATION LXXVI.

Sur une maniere particuliere de dissoudre l'or, par OLAUS BORRICHIVS.

Observ. 76.

IL passe pour constant en chymie que l'eau-forte & l'esprit de nitre dissolvent l'argent, & que ni l'un ni l'autre de ces acides ne font la moindre impression sur l'or, à moins que l'on n'y ajoute du sel commun ou du sel ammoniac. J'ai cependant trouvé que l'or étoit absolument dissous par l'eau-forte si cette eau avoit subi une seconde distillation sur une égale quantité de nouveau nitre, & alors elle ne fait plus que ronger l'argent & le précipiter en forme de poudre blanche, tandis qu'elle réduit l'or en une liqueur jaunâtre. Pour rendre raison de ce phénomène il suffit sans doute de réfléchir sur la nature du nitre ; il est composé de principes volatils & fixes ; la distillation de l'eau-forte ne lui avoit transmis que

les volatils, & dans cette seconde opération elle s'est chargée de quelques-uns des fixes qui ont changé son énergie sur les métaux.

Cette découverte m'engagea à essayer si l'esprit de nitre (a) passé aussi sur de nouveau nitre dissoudroit également l'or, mais mon expérience n'eut pas le succès que j'attendois ; ce qui peut faire présumer que le vitriol qu'on emploie pour procurer la distillation de l'eau-forte influe sur la différence de ces effets, ou que l'eau-forte comme plus active a dissous plus aisément les parties salines fixes du nitre, & les a entraînées par la distillation, ce que l'esprit de nitre ne peut faire à moins qu'en ne répète nombre de fois la distillation.

ACTES DE
COPENHAGUE.

Années 1671.
& 1672.

Observ. 76.

OBSERVATION LXXVII.

Sur les parties salines contenues dans le mercure le mieux dépuré, & sur la diversité des amalgames, par OLAUS BORRICHIVS.

LA nature du vis-argent jette non-seulement le vulgaire dans l'admiration, mais elle fatigue même les Savants. Ce métal est si mou qu'il en est fluide, & en apparence on le croiroit très facile à décomposer ; cependant de tous les métaux c'est celui dont l'analyse est la plus difficile. On connoît en effet quelque manière de réduire l'or en ses principes, l'argent même se prête plus aisément encore à cette décomposition, mais le mercure ne cède à aucun procédé connu. Je crois cependant qu'il n'est pas absolument homogène, & l'expérience suivante me paroît devoir le persuader.

Observ. 77.

J'ai pris des lames d'acier bien nettoyées, je les ai plongées dans du mercure très-épuré qui étoit renfermé dans une bouteille oblongue, & je les ai laissées ainsi submergées pendant trois mois sans les exposer à d'autre chaleur qu'à celle du soleil. Lorsque j'ouvris la bouteille qui avoit été très-exactement bouchée, & que j'en retirai mes lames d'acier, je fus fort étonné de les voir couvertes de rouille, & j'en conclus avec raison que ce métal quelque dépuré qu'il paroisse, contient quelques portions salines dont peut-être on réussiroit à le débarrasser si l'on répétoit souvent l'expérience que je viens de décrire.

Gebber prétend qu'il y a dans le vis-argent deux principes superflus, l'un qui est une terre surabondante, & l'autre une aquosité qu'il perd facilement ; si cette eau est celle qui a formé la rouille que j'ai remarquée sur mes lames d'acier, mon expérience donne un moyen sûr & facile de l'épuiser ; je laisse à d'autres le soin de trouver la manière d'enlever la terre superflue, & je passe tout de suite à la recherche des signes certains auxquels on connoitra si le mercure que l'on doit employer en qualité d'antihelmentique, n'est point sophistiqué.

(a) L'Auteur seroit inintelligible sans la période où il fait mention du vitriol, car l'eau-forte ou l'esprit de nitre sont précisément la même chose ; mais il paroît qu'il établit une différence entre eux, en donnant le nom d'eau-forte à l'esprit nitreux tiré par l'intermède du vitriol & conservant la qualification d'esprit nitreux à la liqueur acide qu'on tire du nitre par d'autres procédés.

ACTES DE
COPENHAGUE.

Années 1671.
& 1672.

Observ. 77.

Rien n'est plus ordinaire que de voir ce demi-métal amalgamé avec du plomb, de l'étain, du zinc, du bismuth, & il en résulte de très-grands inconvénients si l'on fait faire intérieurement usage de ce métal quand il est ainsi mixtionné. Ce seroit bien au détriment du public qu'on croiroit pouvoir s'assurer de sa pureté en le faisant passer à travers le chamois en le distillant; car si l'amalgame est bien fait, l'expérience du chamois ne le dévoile pas, (a) & comme Schroderus l'a déjà remarqué, la distillation ne découvre pas mieux la fourbe des Droguistes; car très-souvent l'amalgame passe tout entier dans le récipient comme en sautant, & non pas sous la forme d'une fumée; de sorte que le métal qui est uni au mercure échappe encore aux yeux de l'Artiste qui ne peut sortir de son incertitude. Mais voici la véritable épreuve du mercure.

Que l'on prenne un grain de celui que l'on suspectera, qu'on le mette sur un charbon ardent & qu'on anime le feu en soufflant; si le mercure est pur, il se dissipera entièrement sans s'agiter & sans faire aucun bruit, & s'échappera en vapeurs sans laisser de résidu; mais si l'on observe dans cette particule métallique quelques sautilllements, si on entend un sifflement, ou si elle abandonne quelques particules métalliques sur les charbons, on doit tenir pour constant que ce mercure est sophistiqué. Mais parlons un peu plus en détail des amalgames.

Vitruve liv. 7. ch. 8. & Pline liv. 33. ch. 6. ont décrit les phénomènes de l'amalgame de l'or & du mercure, & peut-être ne font-ils pas les premiers qui aient traité cette matière; quelques autres auteurs à leur exemple ont parlé de l'alliage de l'argent avec le même demi-métal. L'homogénéité de ces deux métaux & la juste proportion qui se trouve entre le soufre & les parties régulines qui entrent dans leur composition, font que ni l'un ni l'autre de ces amalgames ne font explosion quand on en jette sur le feu.

Le plomb & l'étain s'unissent aisément au mercure, mais comme ils sont chargés d'un soufre surabondant & fugitif, leurs amalgames ne se volatilisent sur le feu qu'après quelques sautilllements accompagnés de bruit.

Le laiton s'unit aussi au mercure & son amalgame cède à la chaleur des charbons ardents avec la même agitation, & le même sifflement que ceux du plomb & de l'étain.

L'antimoine & son régule ne s'amalgament (que difficilement) avec le mercure, parce qu'il entre dans leur composition trop de parties sulfureuses.

Gebber en parlant du fer & du cuivre, dit que le mercure ne s'unit que difficilement au fer & au cuivre; voici cependant un moyen infaillible d'obliger le fer à s'amalgamer, pour ainsi dire, avec le mercure.

Prenez de la limaille de fer, versez par dessus une dissolution de vitriol bleu, secouez le vaisseau en tout sens & vous verrez bientôt le fer chargé

(a) Une preuve sans réplique c'est l'expérience de l'amalgame du zinc & du bismuth, si chacun de ces demi-métaux est uni en particulier au mercure, l'amalgame ne peut pas passer à travers le chamois; si tous les deux sont réunis dans le même amalgame; cet amalgame traverse sans peine le chamois.

de particules cuivreuses. Décantez alors la liqueur qui surnage, & jetez sur le résidu trois ou quatre fois autant de mercure; remuez le tout & vous aurez en peu de temps un amalgame assez bon & qui fera solide: il faut cependant avouer qu'il n'est pas parfait; car ces métaux n'étant point unis par leurs plus petites parties intégrantes, il ne faut que triturer l'amalgame dans un mortier de pierre pour les défunir.

Le cuivre rouge demande un travail plus long pour être amalgamé avec le mercure; mais quand on a réussi, on a un véritable amalgame qui a cette mollesse, cette fluidité qui caractérise & prouve la bonté des vrais amalgames.

Si l'on met de cet amalgame nouvellement fait sur des charbons ardents, il s'agite, bruit un peu par rapport au soufre qui entre dans la composition du cuivre; mais ce phénomène n'est pas constant, car il ne s'observe pas si l'on n'expose l'amalgame à cette expérience qu'après l'avoir échauffé pendant quelque temps. Au reste, la façon de faire cet amalgame est si peu connue de la plupart des Chymistes & des Droguistes, que quand bien même il ne seroit aucun pétilllement en brûlant, on ne seroit pas dans le cas de craindre de s'y méprendre; puisqu'il est probable que l'on n'aura pas sophistiqué le mercure par l'addition de ce métal, & au cas que cela fût, on a encore pour le découvrir un signe nullement équivoque; car le mercure ne volatilise pas le cuivre, & on le retrouve sur les charbons; ce qui n'arrive pas aux amalgames faits avec le zinc, le bismuth, ou le plomb; puisque ces métaux se dissipent en fumée comme le mercure.

Les amalgames faits avec l'or ou l'argent brûlent sans faire aucun bruit; mais comme ces métaux ne sont nullement à craindre pris intérieurement, on peut employer avec confiance le mercure qui placé sur des charbons ardents se dissipe en fumée sans pétilllement & sans sifflement, & on doit proscrire au contraire celui qui saute & pétille en brûlant sur des charbons, ou qui laisse quelques parties métalliques.

O B S E R V A T I O N C X X X.

Observations Météorologiques faites en 1671. dans la Ville de Copenhague; par ERASME BARTHOLIN, (Y)

Tout le monde reconnoît l'influence des causes célestes sur les phénomènes qui se passent sur la terre, mais il n'est presque personne qui fasse assez d'attention à la nature de chaque lieu, & à la constitution de l'air particulière à chaque région; cependant ce seroit un moyen sûr d'expliquer un grand nombre d'effets qu'on veut attribuer aux astres, & qui dans leur infinie variété dépendent des circonstances locales, de la qualité du sol & des vicissitudes météorologiques diversement combinées. Je me borne à donner les observations que j'ai faites pendant une seule année; elles pourront servir d'objet de comparaison pour toutes les années suivantes.

Observ. 130.

ACTES DE
COPENHAGUE.

Années 1671.
& 1672.

Jours
du mois.

Table Météorologique de l'Année 1671.

JANVIER.

Au lever du soleil.

A midi.

1	Sud-Ouest. Soleil dans les nuages, vent foible.	Sud-Ouest. Beau temps, vent foible.
2	Est. Gelée, vent foible.	Est. Gelée, nuages, vent foible.
3	Sud. Nuages, vent foible.	Sud. Nuages, vent foible.
4	Sud. Nuages, vent foible.	Sud-Ouest. Nuages, vent foible.
5	Sud-Est. Gelée & vent.	Sud Est. Nuages, vent.
6	Ouest. Nuages, vent foible.	Ouest. Nuages, vent foible.
7	Sud-Est. Gelée, vent.	Sud Est. Gelée, vent.
8	Sud Est. Pluie, vent foible.	Sud-Ouest. Pluie, vent foible.
9	Ouest. Nuages, vent foible.	Ouest. Nuages, vent foible.
10	Ouest. Nuages.	Ouest. Nuages, vent foible.
11	Sud-Ouest. Nuages, vent foible.	Sud-Ouest Id.
12	Sud-Ouest. fol. dans les nua. vent foib.	Sud-Ouest. Beau temps, vent foible.
13	Ouest. Pluie, vent foible.	Nord-Ouest. Pluie, vent foible.
14	Nord-Ouest. gelée, vent foible.	Nord-Ouest. Nuages, vent foible.
15	Sud-Ouest. Pluie, neige, vent foib.	Sud-Ouest. Nuages, vent foible.
16	Ouest. Beau temps, vent foible.	Sud-Ouest. Nuages, pluie, vent foible.
17	Sud Ouest. Pluie, neige, vent.	Sud-Ouest. Pluie, neige, vent.
18	Sud-Ouest. Nuages, vent foible.	Sud Ouest. Serein, vent foible.
19	Sud-Ouest. Nuages, vent foible.	Sud-Ouest. Nuages, neige, vent foib.
20	Sud-Ouest. Gelée, vent foible.	Sud Ouest. Serein, vent foible.
21	Sud-Ouest. Nuages, vent foible.	Sud-Ouest. Nuages, vent foible.
22	Ouest. Tempête.	Ouest. Serein, vent.
23	Ouest. Nuages, pluie.	Ouest. Pluie, vent foible.
24	Ouest. Serein, vent.	Ouest. Serein, vent.
25	Ouest. Nuages, vent.	Ouest. Nuages, vent foible.
26	Ouest. Serein, vent.	Nord-Ouest. Vent, serein.
27	Nord-Ouest. Serein, gelée, vent.	Nord Ouest. Serein, gelée, vent.
28	Nord Ouest. Belle gelée, vent foib.	Nord-Ouest. Belle gelée, vent.
29	Est. Id.	Est. Nuages, vent foible.
30	Est. Neige, gelée, vent foible.	Est. Gelée, vent foible.
31	Nord-Est. Belle gelée, vent foible.	Nord-Est. Calme, belle gelée.

FÉVRIER.

1	Nord-Est. Calme, belle gelée.	Nord Est. Calme, belle gelée.
2	Est. Belle gelée, vent foible.	Est. Belle gelée, vent foible.
3	Est. Gelée, soleil dans les nuages.	Est. Nuages, gelée, vent foible.
4	Est. Nuages, vent foible.	Est. Nuages, vent foible.
5	Est. Nuages, gelée, vent.	Est. Neige, gelée, vent.
6	Est. Belle gelée, vent foible.	Est. Serein, vent foible.
7	Sud Ouest. Nuages, neige, vent foib.	Ouest. Serein, vent foible.
8	Sud-Ouest. Nuages, vent foible.	Sud Ouest. Nuages, vent foible.
9	Sud Ouest. Nuages, serein, vent foib.	Ouest. Nuages, vent foible.
10	Nord-Ouest. Pluie, vent.	Nord Ouest. Serein, vent.
11	Nord-Ouest. Serein, vent.	Nord-Ouest. Id.

Sud

Table Météorologique de l'Année 1671.

JANVIER.

Au coucher du soleil.

A minuit.

ACTES DE
COPENHAGUE.

Années 1671.
& 1672.

Sud. Gelée, vent foible.	Sud. Belle gelée, vent foible.
Est. Nuages, vent foible.	Sud-Est. Nuages, vent foible.
Sud. Nuages, vent foible.	Sud. Nuages, vent foible, gelée.
Sud. Id.	Sud-Est. Gelée, vent.
Sud-Est. Nuages, vent foible.	Sud-Ouest. Gelée, vent foible.
Ouest. Id.	Sud-Ouest. Nuages, vent foible, gelée.
Sud-Est. Gelée, vent, neige.	Sud-Est. Gelée, neige, vent.
Sud-Ouest. Pluie, vent foible.	Ouest. Nuages, vent foible.
Ouest. Nuages, vent foible.	Ouest. Beau temps, vent foible.
Ouest. Nuages, vent foible.	Sud-Ouest. Nuages, vent foible.
Sud. Nuages, vent foible.	Sud. Pluie, vent foible.
Sud-Ouest. Soleil dans les nuages, vent.	Ouest. Pluie, vent.
Nord-Ouest. Serein, vent foible.	Nord-Ouest. Gelée, vent foible.
Ouest. Nuages, vent foible.	Sud-Ouest. Neige, vent.
Sud-Ouest. Pluie, vent foible.	Sud-Ouest. Belle gelée, vent foible.
Sud-Ouest. Nébuleux, vent foible.	Sud-Ouest. Nuages, vent foible.
Sud-Ouest. Pluie, neige, vent.	Sud-Ouest. Beau temps, vent foible.
Sud-Ouest. Nuages, vent foible.	Sud-Ouest. Beau temps, vent.
Sud-Ouest. Neige, vent foible.	Sud-Ouest. Neige, vent foible, gelée.
Sud-Ouest. Nuages, vent foible.	Sud-Ouest. Nuages, vent foible.
Sud-Ouest. Pluie, vent foible.	Sud-Ouest. Pluie, vent.
Ouest. Nuages, vent.	Ouest. Pluie, vent
Ouest. Pluie, vent foible.	Sud-Ouest. Pluie, vent.
Ouest. Nuages, vent foible.	Ouest. Nuages, vent foible.
Sud-Ouest. Pluie, vent.	Ouest. Pluie, vent.
Nord-Ouest. Neige, vent.	Nord-Ouest. Temps clair, gelée, grand v.
Nord-Ouest. Serein, gelée, vent.	Nord-Ouest. Belle gelée, vent foible.
Nord-Ouest. Belle gelée, vent foible.	Nord-Est. Belle gelée, temps calme.
Est. Neige, vent.	Est. Gelée, vent foible.
Nord-Est. Calme, belle gelée.	Nord-Est. Belle gelée, vent foible.
Nord-Est. Calme, belle gelée.	Nord-Est. Calme, belle gelée.

FÉVRIER.

Nord-Est. Calme, belle gelée.	Nord-Est. Belle gelée, vent foible.
Est. Belle gelée, vent foible.	Est. Gelée, vent foible.
Est. Nuages, vent foible.	Est. Gelée, vent foible.
Est. Nuages, vent foible.	Est. Nuages, vent foible.
Est. Gelée, vent foible.	Est. Belle gelée, vent foible.
Est. Serein, vent foible.	Est. Gelée, nuages, vent foible.
Nord-Ouest. Serein, vent foible.	Sud-Ouest. Neige, gelée.
Sud-Ouest. Nuages, vent foible.	Sud-Ouest. nuages, vent foible.
Ouest. Nuages, vent foible.	Ouest. Vent, pluie.
Nord-Ouest. Sol. dans les nuag. vent fo.	Nord-Ouest. Gelée, vent.
Nord-Ouest. Serein, vent foible.	Nord-Ouest. Beau temps, vent foible.

Tom. VI. des Acad. Estrang.

Ccc

ACTES DE
COPENHAGUE.Années 1671.
& 1672.Jours
du mois.*Au lever du soleil.**Amili.*

12	Nord-Ouest. Serein, vent foible.	Nord-Ouest. Serein, vent foible.
13	Ouest. Pluie, vent.	Ouest. Pluie, vent foible.
14	Ouest. Belle gelée, vent foible.	Nord-Ouest. Serein, vent foible.
15	Est. Soleil dans les nuages, vent foib.	Est. Serein, vent foible.
16	Sud. Serein, vent foible.	Sud-Est. Serein, vent foible.
17	Sud-Est. Serein, gelée, vent.	Sud-Est. Serein, vent foible.
18	Est. Nuages, gelée.	Est. Nuages, vent foible.
19	Est. Nuages, gelée, vent foible.	Est. Id.
20	Nord. Gelée; fol. dans les nuag. v. foi.	Nord. Serein, vent foible.
21	Nord. Belle gelée, vent foible.	Nord. Serein, vent foible.
22	Nord. Belle gelée, vent foible.	Nord. Serein, vent foible.
23	Sud. Gelée, nuages, vent foible.	Sud. Nuages, vent foible.
24	Sud-Ouest. Neige, gelée, vent.	Ouest. Serein, vent.
25	Ouest. Soleil rougeâtre, belle gelée.	Ouest. Nuages, vent foible.
26	Ouest. Nuages, gelée, vent foible.	Ouest. Serein, vent foible.
27	Ouest. Nuages, vent.	Ouest. Serein, vent.

M A R S.

1	Ouest. Nuages, vent foible.	Ouest. Nuages, vent foible.
2	Est. Id.	Est. Serein, vent foible.
3	Est. Gelée, vent foible.	Est. Serein, vent.
4	Est. Serein, vent.	Est. Serein, vent.
5	Est. Serein, vent.	Est. Serein, vent.
6	Est. Serein, vent.	Est. Serein, vent.
7	Nord-Est. Serein, vent foible.	Nord-Est. Serein, vent foible.
8	Est. Serein, vent foible.	Est. Serein, vent foible.
9	Nord. Nuages, gelée, vent foible.	Est. Nuages, vent foible.
10	Est. Nuages, gelée, vent.	Est. Nuages, gelée, vent.
11	Est. Gelée, vent, nuages.	Est. Nuages, vent.
12	Est. Neige, vent.	Est. Nuages, vent.
13	Est. Nuages, vent.	Est. Nuages, vent.
14	Est. Nuages, gelée, vent.	Est. Gelée, vent foible.
15	Est. Gelée, serein, vent foible.	Est. Serein, vent modéré.
16	Est. Serein, vent modéré.	Est. Serein, vent foible.
17	Nord-Est. Nuages, vent modéré.	Nord-Est. Nuages, vent modéré, neige.
18	Nord-Est. Serein, gelée.	Nord-Est. Serein, gelée vent modéré.
19	Nord-Est. Serein, gelée, vent foib.	Nord. Serein, vent modéré.
20	Nord-Est. gelée, neige, vent.	Nord-Est. Gelée, neige, vent.
21	Nord-Est. Gelée, neige, vent.	Nord-Est. Nuages, gelée, vent.
22	Est. Gelée, neige, vent.	Est. Gelée, neige vent.
23	Est. Gelée, grande tempête.	Nord-Est. Tempête, nuages.
24	Nord-Est. Serein, vent modéré.	Est. Serein, vent.
25	Est. Id.	Est. Serein, vent modéré.
26	Id. Gelée, vent modéré.	Id. Serein, vent modéré.
27	Id. Nuages, vent foible.	Id. Nuages, vent foible.
28	Id. Nuages, vent foible.	Id. Serein, vent foible.
29	Sud-Ouest. Nuages, vent foible.	Sud-Ouest. Serein, vent foible.
30	Sud-Ouest. Nuages, vent foible.	Sud-Ouest. Nuages, vent foible.
31	Sud-Ouest. Pluie, nuages.	Ouest. Serein, vent modéré.

*Au coucher du soleil.**A minuit.*ACTES DE
COPENHAGUE.Années 1671 :
& 1672.

Nord-Ouest. Id.
 Ouest. Pluie , vent foible.
 Nord-Ouest. Soleil dans les nuag. v. foib.
 Est. Serein , vent foible
 Sud-Est. Gelée , vent foible. . . .
 Sud-Est. Serein , gelée vent foible. . .
 Est. Nuages , vent foible.
 Est. Nuages , gelée , vent foible. . . .
 Nord-Ouest. Serein , vent foible. . . .
 Nord. Gelée , vent foible.
 Nord-Est. Belle gelée , vent foible. . .
 Sud. Nuages , vent foible.
 Ouest. Serein , vent foible.
 Ouest. Pluie nuages , vent foible. . . .
 Ouest. Serein , vent foible.
 Ouest. Serein , vent foible.

Nord-Ouest. Pluie , vent.
 Ouest. Pluie , neige , vent.
 Nord. Belle gelée , vent foible.
 Est. Belle gelée , vent foible.
 Sud-Est. Gelée , vent.
 Sud-Est. Nuages , gelée , vent.
 Est. Nuages , gelée , vent foible.
 Nord. Nuages , gelée , vent foible.
 Nord. Gelée , neige , vent foible.
 Nord. Gelée , vent foible.
 Nord-Est. Gelée , vent foible.
 Ouest. Nuages , vent.
 Ouest. Calme , belle gelée.
 Ouest. Nuages , gelée , vent foible.
 Ouest. Pluie , vent.
 Ouest. Beau temps , vent foible.

M A R S.

Ouest. Nuages , calme.
 Est. Soleil dans les nuages , vent foible.
 Est. Serein , vent foible.
 Est. Serein , vent.
 Est. Serein , vent.
 Est. Serein , vent.
 Nord-Est. Neige , gelée vent foible. . .
 Est. Serein , vent foible.
 Est. Nuages , gelée , vent foible. . . .
 Est. Nuages , gelée , vent.
 Est. Neige , vent , gelée.
 Est. Nuages , vent.
 Est. Pluie grêle.
 Est. Nuages , vent foible.
 Est. Serein , vent foible.
 Est. Serein , vent foible.
 Nord-Est. Neige , gelée.
 Nord-Est. Serein gelée , vent modéré. .
 Nord. Serein , vent modéré.
 Nord-Est. Nuages , vent.
 Nord-Est. Nuages , vent.
 Est. Nuages , vent.
 Nord-Est. Serein , vent.
 Est. Serein , vent.
 Est. Serein , vent modéré.
 Est. Id.
 Id. Nuages , vent foible.
 Id. Nuages , vent foible.
 Sud-Ouest. Nuages , vent foible. . . .
 Sud-Ouest. Nuages , vent foible. . . .
 Sud-Ouest. Nuages , vent modéré. . . .

Ouest. Clair , gelée blanche , vent foible.
 Est. Gelée , vent , foible.
 Est. Clair , gelée , vent.
 Est. Clair , gelée , vent.
 Est. Clair , gelée , vent.
 Est. Belle gelée , vent.
 Est. Belle gelée , vent.
 Est. Gelée , vent.
 Est. Gelée , vent , nuages.
 Est. Gelée , vent.
 Est. Gelée , vent , neige.
 Est. Nuages , vent.
 Est. Nuages , neige.
 Est. Nuages , vent foible.
 Est. Calme , belle gelée.
 Nord-Est. Gelée , vent foible.
 Nord-Est. Neige , gelée , vent.
 Nord-Est. Belle gelée , vent modéré.
 Nord-Est. Nuages , neige , vent.
 Nord-Est. Nuages , gelée , vent.
 Nord-Est. Nuages , gelée , vent.
 Est. Gelée , vent.
 Nord-Est. Vent , serein.
 Est. Gelée , vent.
 Est. Belle gelée , vent modéré.
 Id. Gelée , vent modéré.
 Id. Nuages , vent foible.
 Id. Pluie , vent foible.
 Sud-Ouest. Nuages , vent modéré.
 Sud-Ouest. Nuages , vent modéré , pluie.
 Sud-Ouest. Nuages , pluie.

ACTES DE
COPENHAGUE.Années 1671.
& 1672.Jours.
du mois.*Au lever du soleil.**A midi.*

1	Sud-Ouest. Serein, vent modéré. . .	Ouest. Serein, vent modéré.
2	Sud. Soleil dans les nuages, vent modé.	Sud. Serein, vent modéré.
3	Sud. Serein, vent modéré. . .	Sud-Ouest. Id.
4	Ouest. Serein, vent. . .	Ouest. Serein, vent.
5	Ouest. Soleil dans les nuages, vent. . .	Ouest. Nuages, vent modéré.
6	Ouest. Soleil dans les nuages, vent. . .	Ouest. Serein, vent.
7	Nord-Ouest. Soleil, serein, vent. . .	Nord Ouest. Serein, vent.
8	Nord. Soleil dans les nuages, vent. . .	Nord. Serein, vent.
9	Sud-Ouest. Nuages, vent modéré. . .	Sud-Ouest. Serein, vent modéré.
10	Sud-Ouest. Nuages, vent modéré. . .	Sud-Ouest. Serein, vent modéré.
11	Ouest. Nuages, vent modéré. . .	Ouest. Nuages, vent modéré.
12	Nord-Est. Soleil dans les nuages, vent.	Nord-Est. Serein, vent modéré.
13	Nord-Est. Nuages, vent modéré. . .	Nord-Est. Serein, vent modéré.
14	Nord-Est. Serein, vent modéré. . .	Nord-Est. Id.
15	Nord-Est. Serein, vent modéré. . .	Nord-Est. Serein, vent modéré.
16	Nord-Est. Id. . .	Id. id.
17	Id. id. . .	Id. id.
18	Nord. Id. . .	Id. Serein, vent.
19	Nord-Ouest. Id. . .	Nord-Ouest. Serein, vent modéré.
20	Nord. Id. . .	Nord. Id.
21	Id. Serein, calme. . .	Nord-Est, id.
22	Sud Ouest. Serein, vent modéré. . .	Ouest. Serein, vent modéré.
23	Ouest. Id. . .	Nord Ouest. Id.
24	Id. id. . .	Id. id.
25	Id. id. . .	Sud-Ouest. Id.
26	Est. Id. . .	Est. Id.
27	Est. Id. . .	Est. Serein, vent.
28	Id. id. . .	Id. Serein, vent modéré.
29	Id. Soleil dans les nuag. vent modéré.	Id id.
30	Id. Soleil dans les nuag. vent modéré.	Id. id.

M A I.

1	Est. Sol. dans les nuages, vent modéré.	Est. Serein, vent modéré.
2	Est. Serein, vent modéré. . .	Id. id.
3	Nord. Id. . .	Id. id.
4	Nord. id. . .	Id. id.
5	Sud-Est. Soleil dans les nuag. v. mod.	Sud Ouest. Id.
6	Ouest. Serein, vent modéré. . .	Ouest. Id.
7	Nord Ouest. Id. . .	Nord. Id.
8	Nord. Id. . .	Nord. Id.
9	Est. Id. . .	Sud-Est. Id.
10	Ouest Id. . .	Ouest Id.
11	Sud-Est. Id. . .	Sud-Est. Id.
12	Ouest. Id. . .	Ouest. Id.
13	Id. id. . .	Id. id.
14	Sud. Id. . .	Sud. Id.
15	Sud-Ouest. Id. . .	Sud-Ouest. Id.
16	Id. id. . .	Id. id.

Ouest.

Au coucher du soleil.

A minuit.

ACTES DE
COPENHAGUE.

Années 1671.
& 1672.

Oueſt. Pluie , vent modéré. . . .	Sud-Oueſt. Nuages , vent modéré.
Eſt. Nuages , vent modéré. . . .	Sud-Oueſt. Pluie , vent modéré.
Sud. Soleil dans les nuages , vent. . .	Oueſt. Serein , vent.
Oueſt. Nuages , vent toible. . . .	Oueſt. Nuages , vent modéré.
Oueſt. Soleil dans les nuages , vent. .	Oueſt. Serein , vent.
Oueſt. Soleil dans les nuages , vent. .	Oueſt. Serein , vent.
Nord. Soleil dans les nuages , vent. .	Nord. Serein , vent.
Oueſt. Soleil dans les nuages , vent mod.	Oueſt. Nuages , vent modéré.
Sud-Oueſt. Soleil dans les nuag v. mod.	Sud-Oueſt. nuages , vent modéré.
Oueſt. Nuages , vent modéré. . . .	Oueſt. Nuages , vent modéré.
Nord-Oueſt. Nuages , vent modéré. . .	Nord-Oueſt. nuit claire.
Oueſt. Soleil dans les nuages , vent mod.	Oueſt. Serein , vent modéré.
Nord-Eſt. Serein , vent modéré. . . .	Nord-Eſt. Serein , vent modéré.
Nord-Eſt. Id.	Nord. Belle gelée , vent modéré.
Nord-Eſt. Serein , vent modéré. . . .	Nord. Belle gelée , vent modéré.
Id. Pluie , vent modéré.	Nord-Eſt. Neige , grêle , gel. vent mod.
Id. Serein , vent modéré.	Nord. Gelée , vent modéré.
Id. id.	Nord-Oueſt. Serein , vent modéré.
Nord-Oueſt. Id.	Nord. Belle gelée , vent modéré.
Nord. id	Id. Gelée , vent modéré.
Sud Eſt. Id.	Sud-Oueſt. Serein , vent modéré.
Oueſt. Serein , calme.	Nord-Oueſt. Serein , vent modéré.
Nord Oueſt. Serein , vent modéré. . .	Oueſt. Serein , vent modéré.
Id. Vent modéré.	Id. Serein , vent modéré.
Sud. Serein , vent mod.	Sud-Eſt. Serein , vent modéré.
Eſt. Id.	Eſt. Id.
Eſt. Id.	Eſt. Id.
Eſt. Soleil dans les nuages.	Id. id.
Id. Soleil dans les nuages , vent modéré.	Id. id.
Id. id.	Id. Nuages , vent modéré.

M A I.

Eſt. Serein , vent modéré. . . .	Eſt. Serein , vent modéré.
Id. id.	Nord-Eſt. Id.
Id Serein.	Eſt. Tonnerre , pluie , vent modéré.
Sud. Serein , vent modéré. . . .	Sud-Eſt. Vent modéré.
Sud-Oueſt. Id.	Oueſt. Id.
Nord-Oueſt. Id.	Nord Oueſt. Serein , vent modéré.
Nord. Serein.	Nord. id.
Nord-Oueſt. Serein , vent modéré. . .	Nord Eſt. Vent modéré.
Oueſt. Id.	Nord Oueſt. Serein , vent modéré.
Nord-Eſt. Id.	Eſt. Vent modéré.
Sud-Eſt. Id.	Sud Eſt. Serein , vent modéré.
Oueſt. Id.	Oueſt. id.
Id. id.	Id. id.
Sud. Id.	Sud. Id.
Sud Oueſt. Id.	Sud Oueſt. Vent modéré.
Id. vent modéré.	Id. id.

ACTES DE
COPENHAGUEAnnées 1671.
& 1672.Tous
les
jours*Au lever du soleil.**A midi.*

17	Ouest. Id.	Ouest. Id.
18	Id. Soleil dans les nuages, vent.	Id. id.
19	Id. Pluie, vent modéré.	Id. Pluie, vent modéré.
20	Id. Soleil dans les nuag, vent modé.	Id. Nuages, vent modéré.
21	Id. id.	Id. Serein, vent modéré.
22	Nord. Id.	Nord. id.
23	Nord Ouest. Pluie, vent modéré.	Id. id.
24	Nord. Soleil dans les nuages, v. mod.	Nord-Ouest. Id.
25	Nord-Ouest. Serein, vent modéré.	Id. id.
26	Nord. Soleil dans les nuag., v. mod.	Nord. Id.
27	Est. id.	Est Nuages, vent modéré.
28	Nord. id.	Nord-Est. Nuages, calme.
29	Nord-Est. Id.	Id. Serein, vent modéré.
30	Est. Id.	Est. Id.
31	Est. id.	Est. Id.

J U I N.

1	Est. Nuages, vent modéré.	Est. Nuages, vent modéré.
2	Est. Serein, vent modéré.	Est. Nuages, vent modéré.
3	Nord Est. Id.	Sud-Ouest. Nuages, vent modéré.
4	Ouest. Soleil obscurci, vent modéré.	Ouest. Nuages, vent modéré.
5	Ouest. Serein, vent modéré.	Ouest. Serein, vent modéré.
6	Nord-Ouest. Soleil obscurci, nuages.	Ouest. Nuages, vent.
7	Ouest. Soleil obscurci, vent.	Ouest. Nuages, vent.
8	Sud. Pluie, vent modéré.	Sud. Pluie, vent modéré.
9	Sud. id.	Sud. Pluie, vent.
10	Ouest. Soleil obscurci, vent modéré.	Ouest. Serein, vent.
11	Ouest. Nuages, vent modéré.	Ouest. Serein, vent.
12	Ouest. Serein, vent.	Ouest. Id.
13	Ouest. Serein, vent modéré.	Ouest. Serein, vent modéré.
14	Sud-Ouest. Nuages, calme.	Sud Ouest. Serein, calme.
15	Sud-Ouest. Nuages, vent modéré.	Sud-Ouest. Pluie, vent modéré.
16	Sud-Ouest. Sol. obscurci, vent mod.	Sud Ouest. Pluie, vent modéré.
17	Ouest. Serein, vent modéré.	Ouest. Serein, vent modéré.
18	Ouest. Pluie, vent modéré.	Ouest. Pluie, vent modéré.
19	Ouest. Nuages, vent doux.	Ouest. Serein, vent.
20	Nord serein, vent modéré.	Nord. Serein, vent modéré.
21	Nord, id.	Nord. Id.
22	Nord. id.	Nord. Id.
23	Nord-Est. Id.	Nord-Ouest. id.
24	Nord Ouest. Nuages.	Ouest. Serein, vent modéré.
25	Ouest nuages, vent modéré.	Ouest. Serein, vent modéré.
26	Ouest serein, vent modéré.	Ouest. id.
27	Ouest pluie, vent modéré.	Ouest. Serein, vent modéré.
28	Ouest. Nuages, vent modéré.	Ouest. Serein, vent modéré.
29	Ouest. Serein, vent modéré.	Ouest. Serein, vent modéré.
30	Ouest. Serein, vent modéré.	Ouest. Serein, vent.

M A I.

Au coucher du soleil.

A minuit.

Oueſt. Soleil dans les nuages, vent mod.
Id. id.
Id. id.
Id. id.
Id. id.
Nord Oueſt. Id.
Id. id.
Id. id.
Id. id.
Nord-Eſt. Nuages.
Eſt. Nuages, vent modéré.
Nord-Eſt. Id.
Nord-Eſt. Serein, vent modéré.
Eſt. Nuages, vent modéré.
Eſt. Id.

Oueſt. Id.
Id. Pluie, vent modéré.
Id. Nuages, vent modéré.
Id. Nuages.
Nord-Oueſt. Pluie calme.
Nord. Pluie calme.
Nord. Pluie, vent modéré.
Nord Oueſt. Serein, vent modéré.
Nord. Vent modéré.
Nord-Eſt. Id.
Eſt. Nuages, vent modéré.
Nord-Eſt. Id.
Nord-Eſt. id.
Eſt. id.
Eſt. id.

J U I N.

Sud-Oueſt. Nuages, vent modéré. . . .
Eſt. Nuages, vent modéré. . . .
Sud-Oueſt. Id.
Oueſt. Serein, vent modéré. . . .
Oueſt. Nuages, vent.
Sud-Oueſt. Soleil obſcurci, vent mod.
Oueſt. Soleil obſcurci, vent. . . .
Sud. Pluie, vent modéré. . . .
Sud Oueſt. Soleil obſcurci, vent. . . .
Oueſt. Serein, vent.
Oueſt. Id.
Oueſt. Soleil obſcurci, vent modéré. . .
Oueſt. Soleil obſcurci, vent modéré. . .
Sud-Oueſt. Soleil obſcurci, calme. . . .
Sud-Oueſt. Soleil obſcurci, vent mod.
Sud-Oueſt. Soleil obſcurci, vent. . . .
Oueſt. Nuages, vent modéré. . . .
Oueſt. Nuages, vent modéré. . . .
Oueſt. Nuages, vent.
Nord. Nuages, vent modéré. . . .
Nord. Serein, vent modéré. . . .
Nord-Oueſt. Nuages, vent doux. . . .
Sud-Oueſt. Nuages, vent doux. . . .
Oueſt. Pluie, vent doux.
Oueſt. Nuages, vent doux.
Oueſt. Nuages, vent modéré. . . .
Oueſt. Nuages, vent modéré. . . .
Oueſt. Nuages, vent modéré. . . .
Oueſt. Serein, vent modéré. . . .
Oueſt. Nuages, vent doux.

Oueſt. Nuages, vent modéré.
Eſt. Id.
Oueſt. Id.
Oueſt. Nuages, vent modéré.
Nord Oueſt. Nuages, vent modéré.
Sud-Oueſt. Nuages, vent modéré.
Sud-Oueſt. Pluie, vent modéré.
Sud. Pluie, vent modéré.
Sud-Oueſt. Pluie, vent.
Oueſt. Nuages, vent modéré.
Oueſt. Vent, nuages.
Oueſt. Nuages, vent modéré.
Oueſt. Nuages, vent modéré.
Sud Oueſt. Nuages, calme.
Oueſt. Pluie, vent modéré.
Oueſt. Nuages, vent modéré
Oueſt. Pluie, vent.
Oueſt. Vent doux.
Oueſt. Pluie, vent doux.
Nord. Serein, vent modéré.
Nord. Serein, vent modéré.
Nord Oueſt. Vent modéré.
Oueſt. Nuages, vent doux.
Oueſt. Nuages, vent doux.
Oueſt. Nuages, vent doux.
Oueſt. Pluie, vent modéré.
Oueſt. Beau Ciel, vent modéré.
Oueſt. Beau Ciel, vent modéré.
Oueſt. Beau Ciel, vent modéré.

ACTES DE
COPENHAGUE.

Années 1671.
& 1672.

ACTES DE
COPENHAGUE.Années 1671.
& 1672.Jours.
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31*Au lever du soleil.**A midi.*

1	Ouest. Serein, vent doux.	Est. Serein, vent.
2	Est Id.	Est. Nuages, vent.
3	Sud. Nuages, vent doux.	Sud. Nuages, vent modéré.
4	Sud. Id.	Sud. Pluie, vent modéré.
5	Ouest. Id.	Ouest. Serein, vent modéré.
6	Sud. Id.	Sud. Serein, vent modéré.
7	Ouest. Id.	Sud. Ouest. Serein, vent modéré.
8	Nord-Ouest. Nuages, vent modéré.	Nord-Ouest. Serein, vent modéré.
9	Nord-Ouest. Serein, vent modéré.	Nord-Ouest. Nuages, vent modéré.
10	Nord-Ouest. Pluie, vent modéré.	Nord. Nuages, vent modéré.
11	Nord-Est. Serein, vent modéré.	Nord-Est. Serein, vent modéré.
12	Sud. Id.	Est. Id.
13	Nord-Est. id.	Est. Id.
14	Est. Pluie, vent modéré.	Sud-Ouest. Serein, vent modéré.
15	Sud-Ouest. Id.	Ouest. Nuages, vent modéré.
16	Nord. Id.	Nord. Serein, vent modéré.
17	Nord. Pluie, vent modéré.	Nord. Serein, vent modéré.
18	Nord. Serein, vent modéré.	Nord. id.
19	Nord-Ouest. Id.	Nord-Ouest. id.
20	Nord-Ouest. Id.	Nord-Ouest. Id.
21	Nord. Nuages, vent modéré.	Nord-Ouest. Serein, vent modéré.
22	Ouest. Nuages, vent modéré.	Ouest. Pluie, vent modéré.
23	Nord. Nuages, vent modéré.	Nord-Ouest. Serein, vent modéré.
24	Est. Nuages, vent modéré.	Sud-Est. Serein, vent modéré.
25	Sud. Serein, vent modéré.	Sud. Id.
26	Sud. Serein, calme.	Sud. Serein, vent modéré.
27	Sud. Nuages, calme.	Sud. Serein, calme.
28	Sud-Ouest. Serein, calme.	Sud-Ouest. Serein, vent modéré.
29	Ouest. Nuages, vent modéré.	Nord-Ouest. Pluie, vent modéré.
30	Nord-Ouest. Nuages, vent modéré.	Nord-Ouest. Nuages, vent modéré.
31	Ouest. Pluie, vent modéré.	Ouest. Pluie, vent modéré.

A O U S T.

1	Ouest. Serein, vent modéré.	Ouest. Serein, vent.
2	Ouest. Nuages, vent modéré.	Sud-Ouest. Serein, vent modéré.
3	Ouest. Serein, vent modéré.	Ouest. Pluie, vent modéré.
4	Nord-Ouest. Nuages, vent modéré.	Nord-Ouest. Serein, vent modéré.
5	Ouest. Serein, vent modéré.	Ouest. Serein, vent modéré.
6	Ouest. Serein, vent modéré.	Sud-Ouest. Id.
7	Sud-Ouest. Nuages, vent modéré.	Sud-Ouest. Serein, vent modéré.
8	Sud-Ouest. Pluie, tonnerre, éclair.	Ouest. Nuages, vent modéré.
9	Ouest. Serein, vent modéré.	Ouest. Nuages, vent modéré.
10	Ouest. Serein, vent modéré.	Ouest. Serein, vent modéré.
11	Ouest. Serein, vent modéré.	Ouest. Id.
12	Ouest. Id.	Ouest. Id.
13	Sud. Id.	Sud. Nuages, vent modéré.
14	Sud. Pluie, vent modéré.	Sud. Pluie, vent modéré.
15	Nord-Ouest. Pluie, vent.	Nord-Ouest. Pluie, vent.

Est.

JUILLET.

*Au coucher du soleil.**A minuit.*ACTES DE
COPENHAGUE.Années 1671.
& 1672.

Eft. Nuages, vent.	Eft. Nuages, vent doux.
Eft. Pluie, vent modéré.	Sud-Est. nuages, vent modéré.
Sud. Nuages, vent modéré.	Sud-Ouest. Nuages, vent modéré.
Sud. Nuages, vent modéré.	Sud-Ouest. Id.
Nord-Est. Nuages, vent modéré.	Sud-Est. Id.
Sud. Pluie, vent modéré.	Sud. Nuages, vent modéré.
Nord-Ouest. Serein, vent modéré.	Nord-Ouest. Nuages, vent modéré.
Nord-Ouest. Nuages, vent modéré.	Ouest. Id.
Nord-Ouest. Nuages, vent modéré.	Nord-Ouest. Pluie, vent modéré.
Nord. Serein.	Nord. Beau Ciel, vent modéré.
Sud. Serein, vent modéré.	Sud. Beau Ciel, vent modéré.
Nord-Est. Vent modéré.	Nord-Est. Beau Ciel, vent modéré.
Eft. Serein, vent modéré.	Eft. Pluie, vent modéré.
Sud-Ouest. Pluie, vent modéré.	Sud-Ouest. Id.
Ouest. Pluie, vent modéré.	Ouest. Id.
Nord. Nuages, vent modéré.	Nord-Ouest. Pluie, vent modéré.
Nord. Nuages, vent modéré.	Nord. Beau Ciel, vent modéré.
Ouest. Serein, vent modéré.	Nord-Ouest. Beau Ciel, vent modéré.
Nord-Ouest. Serein, vent modéré.	Nord-Ouest. Vent modéré.
Nord-Ouest. Id.	Nord Nuages, vent modéré.
Sud. Id.	Sud. Vent modéré.
Ouest. Pluie, vent modéré.	Ouest. Pluie, vent modéré.
Nord-Ouest. Nuages, vent modéré.	Nord-Est. Nuages, vent modéré.
Sud. Nuages, vent modéré.	Sud. Nuages, vent modéré.
Nord-Ouest. Nuages, vent modéré.	Sud. Serein, calme.
Sud. Nuages, vent modéré.	Sud. Nuages, calme.
Sud. Nuages, calme.	Sud. Pluie, calme.
Sud. Nuages, vent modéré.	Sud. Pluie, vent modéré.
Nord-Ouest. Nuages, vent modéré.	Nord-Ouest. Nuages, vent modéré.
Nord-Ouest. Nuages, vent modéré.	Ouest. Pluie, vent modéré.
Ouest. Nuages, vent modéré.	Ouest. Nuages, vent modéré.

A O U S T.

Ouest. Nuages, vent modéré.	Ouest. Nuages, vent modéré.
Sud-Ouest. Nuages, vent modéré.	Ouest. Pluie, vent modéré.
Ouest. Nuages, vent modéré.	Ouest. Pluie, vent modéré.
Nord-Ouest. Nuages, vent modéré.	Nord-Ouest. Nuages, vent modéré.
Ouest. Nuages, vent modéré.	Ouest. Beau Ciel, vent modéré.
Sud. Pluie, vent modéré.	Sud-Ouest. Pluie, vent modéré.
Sud-Ouest. Nuages, vent modéré.	Sud-Ouest. Pluie, vent modéré.
Ouest. Serein, vent modéré.	Ouest. Vent modéré.
Ouest. Nuages.	Ouest. Nuages, vent modéré.
Ouest. Nuages, vent modéré.	Ouest. vent modéré.
Ouest. Serein, vent modéré.	Ouest. Nuages, vent modéré.
Ouest. Nuages.	Ouest. Nuages, vent modéré.
Sud. Nuages.	Sud. Pluie, vent modéré.
Sud. Pluie, vent modéré.	Ouest. Pluie, vent.
Ouest. Pluie, vent.	Ouest. Pluie, vent modéré.

Tom. II, des Acad. Etrang.

D d d

ACTES DE
COPENHAGUE.Années 1671.
& 1672.Jours.
du mois.*Au lever du soleil.**À midi.*

16	Sud. Serein , vent modéré.	Sud. Serein , vent modéré.
17	Sud. Nuages , vent modéré.	Ouest. Serein , vent modéré.
18	Nord-Ouest. Serein , vent modéré.	Nord-Ouest. Id.
19	Nord-Ouest. Id.	Ouest. Id.
20	Est. Id.	Est. Id.
21	Nord-Ouest. Nuages , calme.	Ouest. Serein , vent modéré.
22	Ouest. Nuages , calme.	Ouest. Serein , vent modéré.
23	Ouest. Nuages , vent modéré.	Nord-Ouest. Serein , vent modéré.
24	Ouest. Nuages , vent modéré.	Ouest. Serein , vent modéré.
25	Ouest. Serein , vent modéré.	Ouest. Nuages , vent modéré.
26	Ouest. Id.	Ouest. Serein , vent modéré.
27	Ouest. Nuages , vent modéré.	Ouest. Pluie , vent modéré.
28	Nord-Ouest. Nuages , vent modéré.	Nord-Ouest. Nuages , vent modéré.
29	Nord-Ouest. Serein , vent modéré.	Nord-Ouest. Serein , vent modéré.
30	Nord-Ouest. Id.	Nord-Ouest. Id.
31	Nord. Id.	Nord. Id.

S E P T E M B R E.

1	Ouest. Serein , vent modéré.	Ouest. Serein , vent modéré.
2	Ouest. Serein , vent modéré.	Sud-Ouest. Id.
3	Sud. Id.	Sud. Id.
4	Sud. Nuages , vent modéré.	Sud. Serein , vent modéré.
5	Est. Nuages , vent modéré.	Est. Pluie , vent modéré.
6	Est. Nuages , vent modéré.	Est. Pluie , vent modéré.
7	Est. Nuages , vent modéré.	Est. Serein , vent modéré.
8	Ouest. Pluie , vent modéré.	Ouest. Nuages , vent modéré.
9	Ouest. Nuages , vent modéré.	Ouest. Vent , nuages.
10	Ouest. Nuages , vent modéré.	Ouest. Serein , vent modéré.
11	Est. Serein , vent modéré.	Est. Nuages , vent modéré.
12	Est. Pluie , vent modéré.	Est. Pluie , vent modéré.
13	Est. Nuages , vent modéré.	Est. Nuages , vent modéré.
14	Nord-Est. Id.	Nord. Id.
15	Nord-Ouest. Id.	Nord-Ouest. Serein , vent modéré.
16	Nord-Ouest. Id.	Nord-Ouest. Serein , vent modéré.
17	Nord. Serein , vent modéré.	Nord. Id.
18	Nord-Ouest. Id.	Nord-Ouest. Id.
19	Ouest. Id.	Ouest. Pluie , vent modéré.
20	Est. Nuages , vent modéré.	Est. Serein , vent modéré.
21	Nord-Est. Serein , vent modéré.	Nord-Est. Serein , vent modéré.
22	Nord-Est. Serein , vent modéré.	Nord. Id.
23	Ouest. Id.	Ouest. Id.
24	Sud. Nuages , vent modéré.	Sud. Nuages , vent modéré.
25	Est. Pluie , vent modéré.	Sud. Pluie , vent modéré.
26	Sud. Nuages , vent modéré.	Sud. Serein , vent modéré.
27	Sud-Ouest. Nuages , vent modéré.	Sud-Ouest. Serein , vent modéré.
28	Ouest. Serein , calme.	Ouest. Serein , vent modéré.
29	Est. Serein , vent modéré.	Est. Id.
30	Est. Nuages , vent modéré.	Est. Nuages , vent modéré.

*Au coucher du soleil.**A minuit.*

Sud. Nuages , vent modéré.	Sud. Calme.
Nord-Ouest. Nuages , vent modéré. . . .	Nord-Ouest. Nuages , vent modéré.
Nord-Ouest. Nuages , vent modéré. . . .	Nord-Ouest. Vent modéré.
Sud. Nuages , calme.	Est. Calme.
Nord-Ouest. Serein , vent modéré. . . .	Nord-Est. Pluie , calme.
Ouest. Nuages.	Ouest. Nuages , vent modéré.
Nord-Ouest. Nuages.	Ouest. Nuages , vent modéré.
Nord-Ouest. Nuages , calme.	Ouest. Nuages , vent modéré.
Ouest. Nuages , vent modéré.	Ouest. Nuages , vent modéré.
Ouest. Nuages , vent modéré.	Ouest. Pluie , vent modéré.
Ouest. Nuages , vent modéré.	Ouest. Nuages , vent modéré.
Ouest. Nuages.	Nord-Ouest. Pluie , calme.
Nord-Ouest. Nuages , vent modéré. . . .	Nord-Ouest. Pluie , vent.
Nord-Ouest. Nuages , vent modéré. . . .	Nord-Ouest. Beau ciel , vent modéré.
Nord-Ouest Serein , vent modéré. . . .	Nord. Id.
Nord-Ouest. Id.	Nord-Ouest Id.

S E P T E M B R E.

Ouest. Nuages , vent modéré.	Ouest. Nuages , vent modéré.
Sud. Serein , calme.	Sud. Calme.
Sud. Serein , vent modéré.	Sud-Ouest. Vent modéré.
Sud-Ouest. Nuages.	Est. Nuages , vent modéré.
Est. Pluie , vent modéré.	Est. Nuages , vent modéré.
Est. Pluie , vent modéré.	Est. Pluie , vent modéré.
Est. Pluie , vent modéré.	Sud. Id.
Ouest. Pluie , vent modéré.	Ouest. Nuages , vent modéré.
Ouest. Nuages , vent modéré.	Ouest. Nuages , vent modéré.
Est. Nuages.	Est. Nuages , vent modéré.
Est. Pluie , vent modéré.	Est. Pluie , vent modéré.
Est. Nuages , vent modéré.	Sud-Ouest. Pluie , vent modéré.
Est. Id.	Est. Nuages , vent modéré.
Nord-Ouest. Pluie , vent modéré. . . .	Nord-Ouest. Nuages , vent modéré.
Nord-Ouest. Nuages , vent modéré. . . .	Nord-Ouest. Nuages , vent modéré.
Nord-Ouest. Nuages , vent modéré. . . .	Nord. Beau Ciel , vent modéré.
Nord. Serein , vent modéré.	Nord. Beau Ciel , vent modéré.
Nord-Ouest. Nuages , vent modéré. . . .	Ouest. Beau Ciel , vent mod. gel. blanc.
Ouest. Nuages , vent modéré.	Nord. Nuages , vent modéré.
Est. Nuages , vent modéré.	Est. Beau Ciel , vent modéré.
Nord-Est. Nuages , vent modéré. . . .	Nord-Est. Beau Ciel , vent modéré.
Nord. Nuages , vent modéré.	Nord. Beau Ciel , vent modéré.
Ouest. Nuages , vent modéré.	Sud. Nuages , vent modéré.
Sud. Nuages , vent modéré.	Sud. Nuages , vent modéré.
Sud. Nuages , vent modéré.	Sud. Nuages , vent modéré.
Sud-Ouest. Nuages , vent modéré. . . .	Sud-Ouest. Nuages , vent modéré.
Ouest. Nuages , vent modéré.	Ouest. Id.
Nord. Nuages , vent modéré.	Nord. Beau Ciel , vent modéré.
Est. Nuages , vent modéré.	Est. Nuages , vent modéré.
Est. Nuages , vent modéré.	Est. Beau Ciel , vent.

ACTES DE
COPENHAGUE.Années 1671.
& 1672.Jours.
du mois.

Au lever du soleil.

A midi.

1	Est. Nuages, vent modéré.	Est. Nuages, vent.
2	Est. Nuages, pluie.	Est. Nuages, vent modéré.
3	Est. Nuages, vent modéré.	Sud. Serein, vent modéré.
4	Sud. Serein, vent modéré.	Sud. Nuages, vent modéré.
5	Sud-Ouest. Nuages, vent modéré.	Sud-Ouest. Id.
6	Ouest, id.	Ouest. Nuages, calme.
7	Est. Serein, vent modéré.	Est. Serein, vent modéré.
8	Est. Id.	Est. Nuages, vent modéré.
9	Est. Serein, vent modéré.	Est. Serein, vent modéré.
10	Sud. Nuages, vent modéré.	Sud. Serein, vent modéré.
11	Ouest. Nuages, vent.	Ouest. Serein, vent.
12	Ouest. Nuages, vent modéré.	Ouest. Nuages, vent modéré.
13	Ouest. Soleil rougeâtre, vent mod.	Ouest. Serein, vent modéré.
14	Nord. Serein, vent modéré.	Nord Ouest. Id.
15	Nord. Id.	Nord-Est. Id.
16	Nord. Id.	Nord. Id.
17	Nord-Est. Serein, vent modéré.	Nord-Est. Serein, vent modéré.
18	Nord Ouest. Id.	Nord-Ouest. Id.
19	Ouest. Nuages, vent modéré.	Ouest. Nuages, calme.
20	Sud. Serein, vent modéré.	Sud-Est. Nuages, vent modéré.
21	Sud-Est. Serein, vent.	Sud-Est. Nuages, vent.
22	Ouest. Nuages, vent modéré.	Ouest. Nuages, vent modéré.
23	Ouest. Id.	Ouest. Id.
24	Sud. Serein, vent modéré.	Sud. Nuages, vent modéré.
25	Sud-Est. Id.	Sud-Est. Serein, vent modéré.
26	Sud-Est. Id.	Sud-Est. Id.
27	Sud. Id.	Sud. Id.
28	Sud-Est. Nuages, vent modéré.	Sud-Est. Nuages, vent modéré.
29	Sud-Est. Id.	Sud-Est. Id.
30	Sud-Est. Id.	Sud-Est. Id.
31	Sud-Est. Id.	Nord-Est. Id.

NOVEMBRE.

1	Est. Nuages, vent modéré.	Est. Nuages, vent modéré.
2	Est. Id.	Est. Id.
3	Est. Serein, vent modéré.	Nord. Nuages, vent modéré.
4	Nord-Est. Belle gelée, vent modéré.	Nord Est. Serein, vent modéré.
5	Nord-Est. Serein, vent modéré.	Nord Est. Serein, vent modéré.
6	Nord-Est. Id.	Sud. Belle gelée, vent modéré.
7	Nord. Gelée, neige, vent.	Nord. Belle gelée, vent modéré.
8	Nord-Est. Serein, vent modéré.	Nord-Est. Belle gelée, vent modéré.
9	Nord-Est. Belle gelée, vent modéré.	Nord Est. Id.
10	Nord-Est. Nuages, vent modéré.	Nord Est. Gelée, vent modéré.
11	Nord. Gelée, nuages, calme.	Nord. Gelée, nuages, calme.
12	Est. Neige, gelée, vent.	Est. Gelée, neige, vent modéré.
13	Est. Neige, gelée, vent.	Est. Gelée, neiges, calme.
14	Sud-Ouest. Neige, vent.	Sud Ouest. Neige, vent.
15	Nord pluie, vent.	Nord. Neige, vent.

EA

Au coucher du soleil.

A minuit.

ACTES DE
COPENHAGUE.

Années 1671,
& 1672.

Eft. Nuages , vent modéré.	Eft. Nuages , pluie , vent.
Eft. Nuages , vent modéré.	Eft. Nuages , vent modéré.
Sud. Nuages , vent modéré.	Sud. Id.
Sud. Id.	Sud-Oueft. Id.
Oueft. Id.	Oueft. Id.
Oueft. Nuages ; vent modéré.	Oueft. Beau Ciel , vent modéré.
Eft. Nuages , vent modéré.	Eft. Nuages , vent modéré.
Eft. Nuages , vent modéré.	Eft. Nuages , vent modéré.
Eft. Nuages , vent modéré.	Eft. Nuages , vent modéré.
Sud Nuages , vent modéré.	Oueft. Pluie , vent modéré.
Oueft. Serein.	Oueft. Nuages , vent modéré.
Sud. Nuages , vent modéré.	Sud. Nuages , vent modéré.
Oueft. Nuages , vent modéré.	Oueft. Id.
Nord-Oueft. Nuages , vent modéré.	Nord. Beau Ciel , gelée , vent modéré.
Nord. Nuages , vent modéré.	Nord. Belle gelée , vent modéré.
Nord. Nuages , vent modéré.	Nord. Belle gelée , vent modéré.
Nord-Oueft. Serein , vent modéré.	Nord. Belle gelée , vent modéré.
Nord-Oueft. Nuages , vent modéré.	Nord-Oueft. Gelée , vent modéré.
Oueft. Nuages , vent modéré.	Oueft. Nuages , vent modéré.
Sud-Est. Nuages , vent.	Sud-Est. Beau Ciel , vent.
Sud-Est. Pluie , vent.	Oueft. Beau Ciel , vent modéré.
Oueft. Nuages , vent modéré.	Oueft. Beau Ciel , vent modéré.
Oueft. Id.	Sud-Oueft. Nuages , vent modéré.
Sud-Est. Pluie , vent modéré.	Sud-Est. Nuages.
Sud-Est. Serein , vent modéré.	Sud-Est. Beau Ciel , calme.
Sud-Est. Id.	Sud. Beau Ciel , vent modéré.
Sud-Est. Nuages , vent modéré.	Sud-Est. Nuages , vent modéré.
Sud-Est. Nuages , vent modéré.	Sud-Est. Nuages , vent modéré.
Sud-Est. Id.	Sud. Id.
Sud-Oueft. Id.	Sud-Est. Id.
Sud-Est. Id.	Sud-Est. Id.

NOVEMBRE.

Eft. Nuages , vent modéré.	Eft. Nuages , vent modéré.
Eft. Id.	Eft. Id.
Nord. Nuages , vent modéré.	Nord-Est. Gelée , vent modéré.
Nord-Est. Nuages , vent modéré.	Nord-Est. Gelée , neige , vent modéré.
Nord-Est. Nuages , vent modéré.	Nord-Est. Belle gelée , vent modéré.
Sud. Nuages , vent modéré.	Nord. Gelée , neige , vent modéré.
Nord. Nuages , vent modéré.	Nord. Belle gelée , vent modéré.
Nord-Est. Nuages , vent modéré.	Nord-Est. Belle gelée , vent modéré.
Nord-Est. Nuages , vent modéré.	Nord-Est. Beau ciel , vent modéré.
Nord. Gelée , nuages , vent modéré.	Nord. Belle gelée , vent modéré.
Nord-Est. Nuages , calme.	Nord-Est. Gelée , nuages , vent.
Nord. Nuages , vent modéré.	Nord. Belle gelée , calme.
Nord. Belle gelée , calme.	Nord-Oueft. Gelée , vent.
Sud. Pluie , vent.	Sud. Pluie , vent.
Nord. Gelée , nuages , vent modéré.	Nord-Est. Belle gelée , vent modéré.

ACTES DE
COPENHAGUE.Années 1671.
& 1672.Jours.
du mois.*Au lever du soleil.**A midi.*

16	Nord. Belle gelée, calme. . .	Nord. Belle gelée, vent modéré.
17	Sud. Pluie, vent modéré. . .	Ouest. Nuages, vent modéré.
18	Ouest. Pluie, vent modéré. . .	Ouest. Nuages, vent modéré.
19	Sud-Ouest. Nuages, vent modéré. .	Ouest. Id.
20	Sud-Ouest. Id.	Sud-Ouest. Pluie, vent modéré.
21	Ouest. Id.	Ouest. Nuages, vent modéré.
22	Ouest. Id.	Nord. Serein, vent modéré.
23	Sud-Ouest. Pluie, vent modéré. . .	Ouest. Pluie, vent.
24	Ouest. Nuages, vent modéré. . .	Ouest. Pluie, vent modéré.
25	Sud-Ouest. Id.	Sud-Ouest. Nuages, vent modéré.
26	Sud-Ouest. Id.	Sud-Ouest. Id.
27	Sud-Ouest. Serein, vent modéré. .	Sud-Ouest. Nuages, vent modéré.
28	Sud-Ouest. Nuages, vent modéré. .	Sud-Ouest. Id.
29	Sud-Ouest. Serein, vent modéré. . .	Ouest. Serein, vent modéré.
30	Sud-Ouest. Id.	Sud-Ouest. Id.

D É C E M B R E.

1	Ouest. Nuages, vent modéré. . .	Ouest. Nuages, vent modéré.
2	Sud-Ouest. Serein, vent modéré. . .	Sud-Ouest. Serein, vent modéré.
3	Sud-Ouest. Nuages, vent modéré. .	Sud-Ouest. Serein, vent modéré.
4	Ouest. Nuages, vent modéré. . .	Ouest. Serein, vent modéré.
5	Nord-Ouest. Nuages, calme. . .	Nord-Ouest. Serein, calme.
6	Nord. Nuages, vent modéré. . .	Nord. Serein, vent modéré.
7	Nord-Ouest. Id.	Nord-Ouest. Nuages, calme.
8	Nord-Ouest. Id.	Nord. Nuages, vent modéré.
9	Nord-Ouest. Id.	Est. Nuages, gelée, vent modéré.
10	Est. Id.	Est. Nuages, vent modéré.
11	Est. Id.	Est. Id.
12	Est. Gelée, nuages, vent modéré. .	Est. Nuages, vent modéré.
13	Est. Nuages, vent modéré. . .	Est. Id.
14	Est. Neige, vent modéré. . .	Est. Neige, vent modéré.
15	Est. Nuages, vent modéré. . .	Est. Neige, vent modéré.
16	Est. Id.	Est. Vent modéré.
17	Est. Serein, vent modéré. . .	Est. Vent modéré.
18	Est. Nuages, vent modéré. . .	Est. Serein, vent modéré.
19	Est. Id.	Est. Nuages, vent modéré.
20	Est. Id.	Est. Nuages, pluie, vent.
21	Est. id.	Est. Nuages, vent modéré.
22	Sud-Ouest. Id.	Sud-Ouest. Id.
23	Ouest. Id.	Ouest. Id.
24	Ouest. Serein, gelée.	Ouest. Serein, calme.
25	Ouest. Serein, vent modéré. . .	Ouest. Serein, calme.
26	Ouest. Serein, vent modéré. . .	Sud-Ouest. Serein, vent modéré.
27	Ouest. Gelée, nuages, vent modéré.	Ouest. Nuages, neige, vent modéré.
28	Ouest. Nuages, neige, vent modéré.	Ouest. Id.
29	Ouest. Nuages, gelée, vent modéré.	Ouest. Belle gelée, vent modéré.
30	Sud-Ouest. Nuages, gelée, vent. . .	Sud-Ouest. Nuages, gelée, vent.
31	Sud. Nuages, vent.	Sud. Nuages, vent.

ACADÉMIQUE. NOVEMBRE.

401

ACTES DE
COPENHAGUE.

Années 1671.
& 1672.

Au coucher du soleil.

A minuit.

Nord-Est. Serein , vent modéré. . .	Sud. Neige , pluie , vent modéré.
Ouest. Nuages , vent modéré. . .	Ouest. Nuages , vent.
Ouest. Nuages , vent. . .	Sud-Ouest. Beau Ciel , vent.
Ouest. Nuages , vent modéré. . .	Ouest. Nuages , vent modéré.
Ouest. Nuages , vent modéré. . .	Ouest. Id.
Ouest. Id. . .	Ouest. Id.
Ouest. Nuages , vent modéré. . .	Ouest. Id.
Ouest. Nuages , vent modéré. . .	Ouest. Id.
Ouest. Nuages , vent modéré. . .	Ouest. Id.
Sud-Ouest Id. . .	Sud-Ouest Id.
Sud-Ouest. Id. . .	Sud-Ouest. Beau Ciel , calme.
Sud-Ouest. Id. . .	Sud-Ouest. Nuages , vent modéré.
Sud Ouest. Id. . .	Sud-Ouest. Id.
Ouest. Nuages , vent modéré. . .	Ouest. Belle gelée , vent modéré.
Sud-Ouest. Nuages , vent modéré. . .	Sud-Ouest. Nuages , vent modéré.

D É C E M B R E.

Ouest. Nuages , vent modéré. . .	Ouest. Belle gelée , vent modéré
Sud-Ouest Nuages , vent modéré. . .	Sud-Ouest. Beau Ciel , vent modéré.
Sud-Ouest. Nuages , vent modéré. . .	Sud-Ouest. Nuages , vent modéré.
Ouest. Nuages , vent modéré. . .	Ouest. Gelée , calme.
Nord-Ouest. Nuages , vent modéré. . .	Nord. Petite gelée , beau Ciel calme.
Nord-Ouest. Nuages , vent modéré. . .	Nord-Ouest. Nuages , vent modéré.
Nord-Ouest. Nuages , vent modéré. . .	Nord-Ouest. Id.
Nord-Ouest. Id. . .	Nord-Ouest. Id.
Est. Nuages , vent modéré. . .	Est. Id.
Est. Id. . .	Est. Id.
Est. Id. . .	Est. Nuages , gelée , vent modéré:
Est. Id. . .	Est. Nuages gelée , vent modéré.
Est. Id. . .	Est. Nuages , vent modéré.
Est. Neige , vent modéré. . .	Est. Nuages , vent modéré.
Est Nuages , vent modéré. . .	Est. Id.
Est. Nuages , vent modéré. . .	Est. Id.
Est. Nuages , vent modéré. . .	Est. Id.
Est. Nuages , vent modéré. . .	Est. Vent modéré.
Est. Id. . .	Est. Nuages , vent modéré.
Est. Nuages , vent modéré. . .	Est. Id.
Est. Nuages , vent modéré. . .	Est. Id.
Sud-Ouest. Id. . .	Sud-Ouest. Id.
Sud-Ouest Id. . .	Ouest. Beau Ciel , petite gelée , calme.
Ouest. Belle gelée. . .	Ouest. Gelée , calme.
Sud. Serein , vent modéré. . .	Sud. Beau Ciel , vent modéré.
Sud-Ouest. Serein , vent modéré. . .	Sud Ouest. Gelée , calme.
Ouest. Nuages , vent modéré. . .	Ouest. Nuages , vent modéré.
Ouest. Nuages , neige , vent modéré. . .	Ouest. Nuages , gelée , vent modéré.
Ouest. Nuages , vent modéré. . .	Ouest. Nuages , gelée , vent modéré.
Sud. Nuages , vent modéré. . .	Sud. Nuages , vent modéré.
Sud. Nuages , vent modéré. . .	Ouest. Id.

ACTES DE
COPENHAGUE.

OBSERVATION CXXXIV.

Années 1671. & 1672. *Sur l'usage de l'esprit essentiel de creffon contre le scorbut, par THOMAS BARTHOLIN.*

Observ. 134.

CE nouveau remede antiscorbutique dont la matiere médicale vient de s'enrichir, est dû à Daniel Prottenius étudiant en médecine. Ce jeune Homme voyant tous les environs de Copenhague couverts de creffon sauvage ou *thlaspi*, & jugeant par l'odeur & la saveur de cette plante qu'elle pourroit fournir un bon antiscorbutique, forma le dessein d'en tirer l'esprit essentiel; il communiqua ses idées au Pharmacien Becker, dans une lettre datée du premier Mai 1672. dans laquelle il lui exposa les trois procédés suivans.

Premier procédé

L'On prend quarante ou cinquante livres ou telle quantité que l'on veut de la plante entière; on la coupe par morceaux, & on l'écrase sans l'avoir lavée, de crainte que le sel volatil qu'on recherche ne vienne à se perdre; on la met ensuite dans une cucurbitte garnie de son chapeau & d'un récipient; on place l'alambic dans un bain-marie, on donne le feu, & l'eau de la plante chargée de son sel volatil & d'un peu d'huile essentielle passe dans le récipient. On transfère cette eau chargée d'huile dans une bouteille que l'on bouche bien exactement, & on la garde pour l'usage dont on parlera ci-après: on peut, si l'on veut séparer l'huile qui surnage & la conserver dans une autre bouteille; on prend ensuite ce qui est resté dans la cucurbitte, on le fait sécher, on le brûle & l'on verse sur les cendres partie de l'eau qu'on a eue par la distillation. L'évaporation de cette lessive donne un sel que l'on met encore à part pour s'en servir comme vous le verrez ci-après.

Remarques.

I. **P**OUR faire avantageusement cette distillation, il faudra choisir la fin du mois d'Avril ou le commencement de Mai, parce qu'alors la plante étant jeune, la racine contient beaucoup de sève & qu'elle est sur le point de développer les semences.

II. Après que les cendres ont éprouvé la lessive qui fournit le sel dont nous venons de parler, il faut les faire sécher & les garder pour l'usage.

Second Procédé

IL faut cueillir la plante entière sur la fin de Mai ou au commencement de Juin dans le temps que les fleurs s'épanouissent, en prendre quarante ou cinquante livres, les préparer comme dans le premier procédé, ensuite

ensuite les mettre dans un vaisseau de bois de chêne que l'on préfère aux autres parce que la fermentation se fait mieux dans le chêne, puis verser dessus l'eau distillée par la première opération; on bouche bien le vaisseau, & pour servir de levain on y jette une dissolution du sel tiré des cendres de la plante, faite par son eau distillée; dans le même temps il faut remuer le tout avec un bâton pour faire un mélange exact. Cela fait, on laisse le tout en digestion pendant un jour & une nuit, mais pas davantage, dans la crainte que la fermentation portée à un certain point ne volatilise trop l'alkali que l'on veut extraire, & qu'ainsi l'on ne perde une grande partie de ce que l'on cherche par cette opération.

Quand la fermentation est achevée, on distille successivement au bain-marie toute la matière fermentée, & l'on met à part l'eau & l'huile qui passent dans le récipient; ensuite on prend le résidu de la distillation, on le remet dans le même vaisseau de bois, on y ajoute une égale quantité de plante fraîche hachée & écrasée, on y verse par dessus toute l'eau qui a passé dans le récipient, & une dissolution du sel du premier procédé pour tenir lieu de levain; on peut aussi pour perfectionner la fermentation y jeter du suc de la même plante & les cendres dont on a extrait le sel dans la première opération, ou celles qu'auroit donné l'incinération d'une certaine quantité de cette même plante fraîche. Pour rendre le mélange aussi exact qu'il convient, on le remue avec un bâton; ensuite, comme il seroit à craindre que l'alkali volatil ne s'échappât, on ferme bien exactement le vaisseau, & on le met dans un endroit convenable pour la fermentation, jusqu'à ce que l'on s'aperçoive que la matière se précipite dans le fond du vaisseau. Alors on peut être assuré que les principes de la plante sont désunis, & qu'il sera facile de lui enlever ses parties sulfureuses, salines & mercurielles les plus subtiles & les plus volatiles: il faut d'abord mêler ensemble & la matière qui s'est précipitée au fond du vaisseau, & le liquide qui surnage; après quoi il faut livrer successivement le tout à la distillation dans un grand alambic muni de son réfrigérant, ayant soin de ménager le feu & de renouveler de temps en temps l'eau du réfrigérant, car sans ces attentions les esprits pourroient prendre une odeur empyreumatique; on cesse la distillation dès que l'on voit le phlegme s'élever, & on trouve dans le récipient l'esprit & l'huile qu'on sépare autant qu'il est possible, & que l'on garde dans des bouteilles différentes; cependant si l'on veut concentrer l'esprit qu'on vient d'extraire, on le remet dans l'alambic que l'on a bien retourné, on remplit de glace le réfrigérant, & on donne un feu doux qui fait élever l'esprit beaucoup plus déphlegmé qu'auparavant. On répètera la même manœuvre plusieurs fois de suite en mettant toujours de la plante fraîche dans la cucurbite, jusqu'à ce que l'esprit ne soit plus assoupli par aucune portion de phlegme; cette opération réussira beaucoup mieux au bain-marie qu'à feu nud, & l'on peut aussi se servir avec avantage des vaisseaux de verre. Quoiqu'il en soit, quand on est parvenu à bien concentrer cet esprit, il faut le renfermer dans des bouteilles de verre exactement bouchées, & l'on conservera le phlegme qui restera dans la cucurbite pour l'usage suivant.

ACTES DE
COPENHAGUE.

Années 1671.
& 1672.

Observ. 134.

ACTES DE
COPENHAGUE.

Années 1671.
& 1672.

Observ. 134.

Le résidu de la distillation contient un sel, & pour l'en tirer il n'y a qu'à brûler ce résidu, en lessiver les cendres avec le phlegme dont j'ai parlé précédemment, & faire ensuite évaporer ce phlegme selon l'art; le sel doit former des cristaux diaphanes & blancs; mais si la première cristallisation ne donne pas un sel assez blanc, il faut le dissoudre dans de nouveau phlegme, le faire cristalliser ensuite, & réitérer ces dissolutions & cristallisations jusqu'à ce que le sel ait le degré requis de blancheur & de pureté.

Pour concentrer encore l'esprit volatil, il faudra prendre ce sel alkali bien desséché, le broyer, le mêler avec l'esprit volatil déjà rectifié, & laisser ce mélange en digestion dans un matras bien bouché; au bout de quelque temps on distillera le tout; la partie la plus subtile de l'alkali sera enlevée avec l'esprit, tandis que la partie la plus fixe absorbera ce que les précédentes opérations auroient laissé de phlegme mêlé à ce même esprit qui passera dans le récipient & se trouvera parfaitement rectifié. Il faudra le mettre dans des bouteilles bouchées exactement avec deux vessies mouillées; on pourra sécher au feu le sel qui aura servi à l'opération, & le conserver dans une bouteille bien sèche pour l'usage.

Troisième Procédé.

PAR les deux opérations précédentes on a en l'esprit volatil & le sel fixe du cresson; l'huile est le principe que l'on a retiré en moindre quantité, & on ne se propose dans ce troisième procédé que d'en extraire suffisamment pour établir les proportions dans la combinaison que l'on se propose de faire des principes sulphureux salins & mercuriels ou spiritueux de cette plante.

Prenez le cresson dans le temps où les semences approchent de leur maturité, & où les cosses commencent à les laisser échapper, ou plutôt, s'il est possible, de rassembler assez de semences, employez les seules & tirez-en l'huile; vous l'ajouterez à celle que vous aura donnée la distillation, & vous aurez les trois principes que vous cherchiez, savoir, le principe mercuriel dans l'esprit volatil, le sulphureux dans l'huile, le salin subdivisé en sel fixe tiré des cendres de la plante, & en volatil uni partie à l'esprit volatil, partie à l'huile. Vous pouvez encore tirer le sel essentiel du suc de la plante, & vous le combinerez avec les autres principes.

Pour parvenir à engager ces trois principes à s'unir intimement & parfaitement, il me paroît qu'on doit prendre deux parties de l'esprit rectifié & une partie d'huile distillée, & leur combinaison, ainsi proportionnée, nous présentera un remède antiscorbutique simple, quoique composé de trois principes distincts, savoir l'esprit, l'huile & le sel volatil répandu dans l'huile & dans l'esprit. Ce remède acquerrait sans doute une vertu plus considérable si l'on pouvoit y faire entrer le sel fixe, puisque l'on réuniroit tout ce que le cresson contient d'actif; mais il me paroît difficile que l'on puisse y réussir, vu que les sels fixes ne peuvent se dissoudre dans l'esprit déphlegmé. Cependant le Sieur Becker, Apo-

thicaire du Roi, pense qu'il n'est pas impossible de former cette union.

Depuis que ceci est écrit, le Sieur Becker, à la sollicitation de Monsieur Prottenius, se mit à l'ouvrage, & il a réussi par le procédé suivant; c'est lui qui va parler.

J'ai pris 400 livres de la plante entière, feuilles & racines, je les ai fait broyer & hacher, & ensuite je les ai jetées dans un grand vase de bois; en versant par dessus assez d'eau chaude pour qu'elle fût élevée. Je pris ensuite quantité suffisante de la même plante & j'en tirai par expression le suc qui renferme le sel essentiel: je l'ajoutai à ce que je destinois à la fermentation, & j'en fis de même des cendres de la même plante dont je fis sécher & brûler une certaine quantité; par ce moyen j'ai combiné le sel fixe contenu dans les cendres avec le sel volatil essentiel que renfermoit le suc; combinaison dont l'effet est de produire la fermentation, & qui en produisit une dans le mélange; quand la fermentation fut achevée, je tirai l'esprit par la distillation, & je le recueillai suivant la méthode ordinaire.

Cet esprit est sans contredit un très-bon antiscorbutique, & l'on peut l'employer avec avantage, tel qu'on le retire par cette opération; mais pour qu'il soit plus efficace, & que l'on soit en droit de le nommer esprit essentiel, j'y ai joint le sel essentiel que j'ai tiré du suc de la plante, le sel fixe fourni par la lessive des cendres & l'huile distillée; & comme mon opération, pour extraire l'esprit & l'huile, ne m'en avoit pas fourni une quantité suffisante, j'employai celle que j'eus par la distillation de huit livres de semences. La combinaison de tous ces principes qui avoit paru difficile à Monsieur Prottenius l'étoit aussi réellement, & je n'y réussis qu'en commençant par mêler le sel essentiel avec le sel fixe, par ce moyen je parvins à dissoudre le sel fixe dans l'esprit volatil, & je finis par y faire entrer l'huile.

Le même procédé m'a donné l'esprit essentiel du *cochlearia*, & ce qui me détermina à faire cette opération, c'est que le *cochlearia* est plus commun que le cresson sauvage & plus en usage. On pourra, si l'on veut extraire l'esprit essentiel du *hecabunga* & du trefle d'eau par la même manipulation, & l'on aura aussi un bon antiscorbutique; mais je crois qu'on doit toujours préférer pour l'usage le cresson sauvage & le *cochlearia*, parce que le goût & l'odorat démontrent qu'ils contiennent plus de principes volatils & huileux que les deux autres plantes dont il est question.

La dose de l'un ou l'autre de ces esprits essentiels est d'un gros à prendre dans un verre de quelque liquide, dont le choix est assez indifférent, pourvu qu'il ne contienne aucun principe qui puisse décomposer notre remède, en s'emparant de l'alkali volatil qui y domine; c'est ce qui arriva sous mes yeux il y a quelque temps; on s'étoit servi d'un excipient qui contenoit un acide vitriolique, celui-ci attira à lui l'alkali volatil, la combinaison de notre remède fut détruite & notre attente frustrée. Au reste, avec ces précautions on peut le donner dans toute sorte d'eau, de même que dans du vin ou dans l'esprit de vin; le vin est ce qu'il y a de mieux, mais quelque soit le véhicule, il faut avoir atten-

ACTES DE
COPENHAGUE.

Années 1671.
& 1672.

Observ. 134.

ACTES DE
COPENHAGUE.

Années 1671.
& 1672.

Observ. 134.

tion de ne l'employer que froid, car sa chaleur, s'il en avoit, feroit diffuser les parties volatiles du remede.

Gaspard Kolichen, Medecin de la Ville de Copenhague, examina avec soin l'esprit, le sel volatil, le fixe & l'huile que nous avoient donné nos différentes opérations avant que je les eusse combinés, & il a approuvé cette préparation.

Dernièrement j'en ai fait faire usage à plusieurs scorbutiques avec succès; & pour véhicule je m'étois servi de l'eau antiscorbutique d'Olaus Wormius. Prottenius a aussi éprouvé l'efficacité de ce remede sur deux personnes malades du scorbut.

A C T E S
D E C O P E N H A G U E.
A N N É E S 1671. & 1672.
S E C O N D E P A R T I E.

O B S E R V A T I O N X I.

Sur la poudre à canon.

Observ. 11.

Repandez quelques grains de poudre à canon sur du papier blanc; mettez-y le feu; si la poudre s'enflamme promptement, si l'éclat de la flamme est vif, & si après l'inflammation il ne reste rien sur le papier, on peut regarder cette poudre comme très-bonne; mais si elle est lente à s'enflammer, si elle laisse quelques grains blancs sur le papier, ou qu'elle le brûle, on doit la décider mauvaise, & croire que la proportion du nitre, du charbon & du soufre n'est point telle qu'elle doit être.

Quand il est question d'assigner les différents degrés de force de plusieurs poudres, alors l'instrument que l'on nomme éprouvette de poudre devient très-commode.

Il y a deux sortes d'éprouvettes; dans toutes deux la force de la poudre se mesure par la quantité de mouvement imprimé à un obstacle; dans l'une, l'obstacle est élevé perpendiculairement; dans l'autre, il est suspendu, & décrit par son mouvement des arcs de cercle; l'instrument est gradué pour la commodité de l'observation. La poudre qui fait parcourir à un obstacle donné un plus grand nombre de degrés, est la plus forte; il faut que la quantité de poudre soit la même des deux côtés, & généralement que toutes choses soient égales.

Malgré toutes les précautions & toute l'exactitude, cette épreuve n'est pas toujours bien concluante; il arrive souvent que la même poudre & à la même dose fait parcourir au même obstacle des espaces inégaux;

mais cette erreur dépendant du peu d'exactitude de la combinaison des matières qui entrent dans la composition de la poudre, on ne doit pas l'imputer à l'instrument qui sera très-bon, dès qu'on aura trouvé une meilleure manière de faire la poudre à canon. Il faut avoir soin de nettoyer l'instrument à chaque explosion. Le temps sec est le plus favorable pour ces sortes d'expériences.

Une chose remarquable, c'est que si l'on charge un canon avec deux espèces de poudre d'inégale force, il faut toujours mettre la meilleure dans le fond du canon; & qu'un canon chargé avec deux poudres de différente force, pousse le boulet plus loin que si la charge avoit été toute entière de la meilleure poudre.

ACTES DE
COPENHAGUE.Années 1671.
& 1672.

Observ. 11.

A C T E S D E C O P E N H A G U E. T O M E I I . A N N É E 1673.

O B S E R V A T I O N XXV.

Sur un arbre philosophique, par THOMAS BARTHOLIN.

LE 16 Septembre 1673. m'étant trouvé avec Gaspard Bartholin chez Monsieur Henri de Moinichen, ce Savant nous fit voir un petit arbre philosophique qui s'étoit formé dans une préparation de perles; cet arbre étoit blanc, il avoit de petits rameaux, & s'élevoit le long des parois du vaisseau de verre qui contenoit la préparation de perles où il s'étoit formé.

Année 1673.
Observ. 25

O B S E R V A T I O N LXVII.

Sur le sel volatil des oiseaux & des poissons, par OLAUS BORRICHIIUS.

Prenez un oiseau domestique ou sauvage, ou si vous voulez, ne prenez que son sang, ou ses os décharnés, ou sa chair pour en faire la distillation, cela est indifférent, car le résultat sera le même: mettez ensuite dans une cornue de verre les parties que vous aurez choisies; adaptez à la cornue un grand récipient, & posez l'alambic dans un bain de sable; si le feu est bien soutenu, vous verrez peu de temps après passer dans le récipient une assez grande quantité de phlegme, quelque peu d'es-

Observ. 67.

ACTES DE
COPENHAGUE.

Année 1673.

Observ. 67.

prit âcre & salin, beaucoup d'huile fétide & du sel volatil.

Je ne me suis pas contenté de faire ces expériences sur des oiseaux de basse-cour; je les ai faites encore sur l'aigle comme sur l'oiseau qui devoit le moins contenir de sel volatil, si la rapidité & l'élévation du vol sont capables d'opérer la dissipation totale de ce sel dans les oiseaux.

J'avois pris les muscles de la poitrine comme les plus exercés & les plus desséchés; ils pesoient vingt onces, & j'eus seize onces de phlegme, deux onces d'huile empyreumatique, trois drachmes d'alkali volatil, vingt-quatre grains d'alkali fixe tiré de la tête morte, qui d'abord pesoit douze onces, & qui brûlée à l'air libre, se trouva réduite après la lessive à trois drachmes; de sorte que la terre, proprement dite, n'entroit que pour un cinquième troisieme dans la composition des parties de cet oiseau de proie, tandis que le sel volatil y étoit en égale quantité: il est donc évident que ce sel existe chez les oiseaux, & il ne l'est pas moins qu'il se trouve chez tous les animaux; car j'ai eu les mêmes produits en opérant sur de la chair de bœuf, sur le sang de quelque animal que ce soit, & même sur celui de l'homme. Mais pour ne rien déguiser, je dois avouer que la distillation du sang d'un fevreux me donna beaucoup moins de sel volatil, & plus de terre que je n'en avois eu en distillant de la viande de bœuf & du sang d'un homme sain; cette différence semble annoncer que l'usage intérieur du sel alkali volatil seroit très-avantageux pour la guérison des fièvres, en le proportionnant à la déperdition qu'en occasionne le mouvement fébril.

Les poissons ne contiennent pas moins de sel volatil que les autres animaux, & l'on en sera convaincu si l'on cherche de bonne foi à découvrir cette vérité par le secours des expériences chymiques, & non par de vains raisonnements. Soumettez en effet les poissons à la distillation, comme vous avez vu ci-dessus que je l'ai fait à l'égard de la viande, calcinez ce qui restera dans la cornue, lessivez cette calcination & faites évaporer la lessive pour en tirer le sel fixe, & tous vos sens déposeront que les poissons de mer & ceux d'eau douce contiennent un alkali volatil & un alkali fixe. Je ne fais si quelque poisson peut donner plus de sel volatil que la merluche qu'on nous apporte d'Islande, après avoir été desséchée à l'air: mais, outre une assez grande quantité de phlegme & beaucoup d'huile que le feu rendit empyreumatique, sa distillation me donna plus de sel volatil que celle d'aucun animal terrestre, & c'est sans doute à cause de l'abondance de ce sel mis en action par la chaleur de l'estomac, que ce poisson est si facile à digérer, tandis qu'à le voir si sec, on se persuaderoit aisément que la digestion n'en sauroit être que difficile & laborieuse; aussi ceux dont l'estomac est trop foible ou trop froid pour développer & mettre en action ce sel volatil, ne digèrent que difficilement la merluche.

Non content de m'être assuré de l'existence de ce sel volatil, j'ai cherché à découvrir si l'eau dans laquelle on faisoit cuire ce poisson n'en emportoit pas une grande partie; & pour y parvenir je pris une certaine quantité de cette eau, j'en fis la distillation, & je trouvai que la décoction enlevoit au poisson environ la moitié de son sel: ainsi plus on le

fait bouillir, plus on le rend incapable de soulager un estomac affoibli : les Hollandois ont donc raison quand ils battent bien la merluche à coups de marteau avant de la faire cuire ; car par ce moyen ils ne sont obligés de la faire bouillir que très-peu de temps , & la cuisson n'étant pas longue, il se fait très-peu de déperdition du sel volatil.

La plus légère réflexion sur la solution de cet alkali dans la décoction de la merluche , suffit pour expliquer les bons effets de cette décoction sur des mains galeuses & sur des ulcères , puisque l'on voit que tout dépend de la propriété du principe alkalin qui absorbe les acides irritants.

Les poissons fournissent du sel volatil, en quelque temps qu'on les analyse : je me souviens que l'été dernier ayant mis une aiguille de mer fraîche dans un matras, la chaleur fit élever le sel volatil jusqu'à l'extrémité du cou qui avoit près de trois pieds de long , & je suis persuadé que le sel eût monté plus haut , si le cou du vaisseau eût été plus allongé. Enfin , je puis assurer que j'ai analysé toutes sortes de poissons d'eau douce , des perches , des ablettes , des brochets , &c. & qu'ils m'ont tous donné de l'huile , du sel volatil , & un esprit âcre , chargé de ce sel qui fermentoit avec les acides.

Les œufs & la semence des oiseaux , des poissons & des grenouilles m'ont donné les mêmes produits , & par l'analyse de la dent du narval , de même que par celle de l'ivoire , des dents de sanglier & du pied d'élan , j'ai eu du sel volatil très-pénétrant , & un esprit salin peu âcre ; en un mot , il n'est aucun animal ni aucune de leurs parties dont l'analyse ne m'ait donné les mêmes produits , & n'ait démontré l'existence du sel alkali volatil dans les animaux ; mais ce sel est-il le produit du feu ? ou bien seroit-il inné dans les animaux où il pourroit augmenter , diminuer , se combiner diversement ? Enfin , ne seroit-il que dégagé ou séparé & non pas composé par le feu ? Cette idée , quoique naturelle , est attaquée avec chaleur , mais voyons si c'est avec raison.

Le sel volatil s'échappe dans certains cas presque au même degré de chaleur que les huiles essentielles des plantes ; ainsi s'il est l'ouvrage du feu , l'huile essentielle des végétaux est aussi une production de cet agent , ce qui répugne à toutes les notions chymiques. Ce sel existe donc dans le corps animal en nature de volatil. En vain , voudroit-on éluder la force de cette conséquence , en disant que l'huile se retire aussi par expression , car l'huile qui est tirée par expression est si différente de l'huile essentielle , qu'il n'est pas possible de les confondre ensemble ; d'ailleurs il est des huiles qu'on ne peut tirer par expression , & il n'en est aucune que le feu ne dégage.

En second lieu , la chaleur des animaux quadrupèdes est douce & tempérée ; cependant leur urine est remplie de sel volatil , & c'est à la présence de ce sel qu'est dû le bon effet de la boisson d'urine dans certaines maladies malignes. C'est ce sel qui depuis très-long-temps , selon le rapport de Columelle , (a) met l'urine au rang des remèdes les plus avantageux pour les bêtes de somme ; enfin , des expériences plus directes

(a) Liv. 7. chap. 5.

ACTES DE
COPENHAGUE.

Année. 1673.

Observ. 67.

que l'on peut faire avec l'urine, prouvent toutes que ce sel s'y trouve réellement; si on la laisse évaporer au soleil jusqu'à un certain épaississement, & que l'on verse de l'esprit de vitriol sur ce marc, on voit aussitôt l'action réciproque de l'acide du vitriol & de l'alkali de l'urine produire une effervescence assez considérable, quoique gênée par la présence des parties oléagineuses; & si par quelque procédé l'on a enlevé cet alkali, l'insufflation de l'esprit acide sur ce marc ne produit aucun mouvement. L'urine est donc réellement chargée de sel alkali volatil; ce sel se trouve donc chez les animaux sans être l'ouvrage du feu. Bien plus, si l'on prend de l'urine d'homme nouvellement rendue, mais refroidie, & que l'on y jette de l'eau-forte, il s'élève aussitôt une grande fumée qui n'est autre chose que l'esprit volatil qui fuit à l'approche des parties acides de l'eau-forte.

Si l'on met en expérience la chair de quelque animal que ce soit avant même qu'elle ait éprouvé aucun degré de chaleur, & si l'on verse dessus cette chair l'esprit de vitriol ou le nitreux, on verra se former une quantité de bulles qui s'élèveront & s'agiteront; enfin, on y retrouvera en petit tout ce qui se passe entre des acides & des alkalis à nud; l'effervescence sera faible & durable, parce que les parties huileuses empêchent l'action réciproque des molécules acides & alkalinées; à quoi donc attribuera-t-on ce phénomène, si ce n'est à l'existence réelle d'un alkali volatil dans la substance animale indépendamment de l'action du feu? (a) & ce qui achève de le démontrer, c'est que si on enlève cet alkali à la chair des animaux, & qu'on verse des acides sur cette chair, ce mélange ne donne plus le moindre signe d'effervescence.

Ces expériences me firent faire une observation bien singulière; lorsque l'action des particules salines eut cessé, & que le repos où les parties charnues étoient avant l'expérience, fut rétabli, je vis distinctement les fibres charnues qui sont plus déliées que les cheveux les plus fins, & qui auparavant échappoient à la vue; leur tissu membraneux avoit résisté à l'action des molécules salines qui avoient décomposé toutes les autres parties intégrantes du muscle.

Mais, dira-t-on, les acides excitent le même mouvement étant versés sur des métaux, quoique ceux-ci ne contiennent aucun sel: pour réfuter cette objection, il suffit de faire remarquer la différence qui se trouve entre

(a) M. Geoffroi le cadet, dans deux Mémoires que l'on trouve parmi ceux de l'Académie des Sciences, années 1730. & 1732. rapporte plusieurs opérations qu'il a faites sur les substances animales, & qui prouvent que les poissons, les oiseaux & les quadrupèdes contiennent réellement un sel volatil. Mais il regarde ce sel comme ayant beaucoup de rapport avec le sel volatil urinaire, & en conclut qu'il n'existe dans les animaux que sous la forme d'un sel ammoniac, & que dans les distillations il devient l'ouvrage du feu; l'expérience de notre Auteur qui consiste à verser de l'esprit acide sur de la viande fraîche, ne doit pas, à ce que je pense, faire conclure le contraire de ce qu'assure Mr. Geoffroi; car sans révoquer en doute cette expérience, il suffit pour en rendre raison de se souvenir que l'acide marin a moins d'affinité avec les alkalis que le vitriolique & le nitreux, & que dans le sel ammoniac c'est l'acide marin qui est uni à l'alkali volatil

des corps mous comme les chairs, & des corps durs comme les métaux; les premiers n'opposent pas la plus foible résistance à l'introduction des particules acides, & en sont pénétrés dans l'instant; les autres, au contraire, composés de particules solides très-adhérentes, n'offrent à l'acide que des pores très-étroits dans lesquels il ne peut s'introduire que difficilement & avec violence; de plus, il n'est presque aucun corps dur, de ceux qui font une vive effervescence avec les acides, dont on ne puisse tirer du sel ou quelque matière analogue, & toute personne intelligente qui fait s'armer de patience & ne point se rebuter par les frais des procédés, a trois moyens d'extraire du sel de plusieurs métaux; mais comme j'en ai parlé assez au long dans mon *Traité de Hermete Ægyptio & Chemicâ Sapientiâ*, je me contenterai de rapporter à ce sujet les paroles de Blaise Vigenaire, dans son Livre sur *le feu & le sel*; « les métaux, dit-il, ne sont » autre chose que sels congelés & décuits par une longue & successive » décoction dans les entrailles de la terre. »

Il est donc constant que les animaux contiennent un sel alkali volatil; & que l'on ne s'imagine point que l'eau dans laquelle nagent les poissons puisse dissoudre ce sel; cela pourroit être vrai des poissons morts qui ont long-temps séjourné dans l'eau; mais les poissons vivants sont par la texture de leur peau & de leurs membres impénétrables à l'eau; ils sont même impénétrables au sel, puisque les poissons de mer ne sont point salés. Au reste, pour faire voir que l'alkali volatil des poissons de mer ne tire point son origine du sel marin, je vais donner ici les caractères qui établissent la différence de ces deux sortes de sels.

1°. Le sel marin ne fait point effervescence avec les acides.

Le sel extrait des poissons & des autres animaux mêlés avec les acides fait une violente effervescence.

2°. Le sel marin est fixe.

L'autre est volatil.

3°. La distillation du premier donne un esprit acide.

Celle du second, un esprit très-alkalin & qui fait effervescence avec les acides.

4°. Enfin, le sel marin n'est d'aucune utilité dans les fièvres malignes, il ne détermine pas la sueur, il n'est ni anti-histérique, ni anti-épileptique, & son usage n'est suivi d'aucun avantage dans l'apoplexie, & dans les affections comateuses. Le sel volatil au contraire produit un bon effet dans tous ces cas.

O B S E R V A T I O N L X I X.

Sur le sel fixe des animaux, par OLAUS BORRICHIVS.

Les animaux fournissent non-seulement un sel volatil, mais encore un sel fixe, & tous ceux que j'ai mis à l'épreuve m'en ont donné; j'en ai tiré de différents animaux terrestres, de toutes sortes d'oiseaux,

Tom. VI. des Acad. Etrang.

Fff

ACTES DE
COPENHAGUE.

Année 1673.

OLf. rv. 67a

Observ. 69.

des poissons d'eau douce & d'eau salée, des écrevisses, des grenouilles, des crapauds, des hérissons, des œufs d'oiseaux & de grenouilles, &c. & non-seulement l'on trouve ce sel en opérant sur les corps entiers des animaux, mais encore sur toutes leurs parties; j'en ai eu en analysant le sang, la bile, l'urine, & les humeurs des yeux, le crysallin seul ne m'en donna pas; je suis cependant très-persuadé que si l'on pouvoit faire l'expérience sur une quantité un peu considérable, on ne manqueroit pas d'en trouver. Quelques-uns prétendent que les os ne donnent point de sel fixe, mais l'expérience les dément; car après avoir calciné des os à un feu violent pendant quelques heures, j'ai eu un sel fixe en petite quantité mais très-alkalin & qui faisoit une forte effervescence avec les acides. C'est sans doute par la connoissance de cette qualité alkalin des cendres des os que les Directeurs des Monnoies un peu entendus exigent que l'on ne fasse les coupelles pour épurer l'or & l'argent, qu'avec des cendres d'os lessivées. Et si cette lessive n'a pas été poussée jusqu'à rendre ces cendres parfaitement insipides, une partie du métal se perdra en s'incorporant avec le creuset.

Si dans les animaux le sel volatil se trouve en plus grande quantité que le fixe, c'est à mon avis, parce que la chaleur douce & le mouvement continu des parties de l'animal atténuent & volatilisent par la fermentation la portion la plus considérable des aliments qui semblent fixes de leur nature; & ce qui m'autorise à penser de la sorte, c'est que les animaux les plus sains donnent plus de sel volatil & moins de fixe; & au contraire ceux qui sont foibles, valétudinaires ou malades, donnent plus de sel fixe & moins de volatil. C'est ainsi que les bœufs, les chevaux, & les autres animaux qui ne mangent que des végétaux, répandent cependant tous les jours de l'urine qui contient une grande quantité de sel volatil, quoique l'on ne tire guère des végétaux que du sel fixe. L'esprit de vin & celui de quelques autres plantes qu'on a livrées auparavant à la fermentation, peuvent éprouver une atténuation qui les rende capables de faire effervescence avec les acides; ce qui prouve assez l'existence d'un alkali volatil dans les plantes; mais il est difficile de donner à cet alkali une forme concrète. Cependant comme je suis l'avantage que l'on peut tirer des matras à long cou, je suis persuadé que le Docteur Wedel tiendra la promesse qu'il a faite au public de donner une forme solide au sel volatil des plantes.

Les curieux de l'Académie de la nature ont aussi trouvé le moyen de tirer du tartre un sel volatil; & ce que dit Van-Helmont à ce sujet me paroît mériter quelque considération; selon cet Auteur, lorsque le sel est en fusion, il s'unit au soufre, & de cette manière une partie se volatilise, tandis que l'autre se fixe par son union avec les parties sulphureuses; ainsi, l'action du feu dénature les sels des plantes en rendant fixe ce qui étoit volatil; l'expérience suivante le démontre.

On a pris vingt livres de chardon-béni récemment cueilli, on les a brûlées, & l'on en a tiré ensuite le sel fixe; d'un autre côté, on a pris aussi vingt livres de la même plante mais desséchée, & l'on en a aussi extrait le sel; il s'est trouvé que la plante fraîche a fourni beaucoup plus

de sel fixe que celle qui avoit été desséchée : on peut croire que dans l'incinération de la plante fraîche, l'eau qui y abondoit s'est opposée à la volatilisation des parties sulfureuses, & a donné aux particules salines le temps d'entrer en fusion, d'accrocher une assez grande quantité de phlogistique & de se fixer avec lui ; au contraire, dans l'incinération de la plante desséchée, le phlogistique moins embarrassé par les parties aqueuses, s'est volatilisé avant que le sel ait été assez dégagé pour s'unir à lui. Au reste, que les sels des plantes avant l'action du feu soient entièrement volatils, c'est ce que je ne déciderai pas, quoique Van-Helmont, Takenius & plusieurs autres Savants le prétendent ; mais revenons au sel fixe des animaux.

Toutes les opérations que j'ai pu faire jusqu'à présent m'ont fait voir que ces sels prenoient en se cristallisant une forme cubique ; les cristaux que j'ai eus de mes procédés sur le sang de bœuf sont un peu opaques dans le centre & diaphanes sur les bords ; on croiroit voir des cubes limpides & transparents qui contiennent dans leur centre un grain plus opaque.

Tous les sels fixes des animaux ne sont pas de même nature, & ils ne ressemblent pas de tous points ni au sel commun, ni aux sels lixiviels.

Presque tous ceux que j'ai mis en expérience ont non-seulement le goût & la figure du sel marin, mais de même que ce sel ils ont précipité les différentes solutions métalliques.

Le sel fixe du crapaud précipite subitement le plomb dissous dans l'eau-forte, mais sans faire aucun bruit.

Celui de grenouille opere la même précipitation, mais son action est plus lente & plus douce.

Si l'on jette du sel fixe de chair d'aigle dans une dissolution de plomb par l'eau-forte, on voit à l'instant la liqueur devenir laiteuse sans aucun bruit sensible. Ce sel n'a ni le goût ni l'odeur d'un alkali, son goût approche plutôt de celui du sel marin.

Le sel de grenouille ne précipite point le mercure dissous dans l'eau-forte, quoiqu'il fasse une forte effervescence avec cet acide ; au reste, je n'ai point répété une seconde fois cette expérience.

Le sel de crapaud précipite le mercure sous la forme d'une poudre grise.

Celui de fiel de bœuf précipite aussi le mercure avec bruit, & produit une quantité de bulles dans la solution.

Le sel du sang de bœuf fait la même chose, mais celui de la chair de cet animal ne détermine aucun précipité, quoiqu'il fasse une violente effervescence avec l'esprit de nitre.

Le sel fixe du brochet fait aussi une violente effervescence avec la solution du mercure dans l'eau-forte ; l'on voit alors dans le verre une espèce de nuage épais & qui se dissipe lentement, tandis qu'en même temps le mercure se précipite en poudre blanche.

Les œufs de pouille donnent un sel & un esprit qui font une violente effervescence avec l'eau-forte.

ACTES DE
COPENHAGUE.

Année 1673.

Observ. 69.

Or, le sel commun ne produit aucune effervescence avec l'acide nitreux; ces sels fixes diffèrent donc en quelque chose du sel marin; ils approchent davantage du sel fixe des plantes; car, comme eux, ils s'allient aisément aux parties sulphureuses; mais à la vérité leur union n'est pas durable, & l'on voit bientôt les particules sulphureuses abandonner les sels & se précipiter au fond du vase; ce qui n'arrive jamais dans l'union du soufre avec les alkalis fixes des plantes; enfin, la plupart de ces sels fixes diffèrent de ceux que l'on extrait des végétaux par leur saveur, leur odeur, & leur forme, comme je l'ai dit plus haut; & on est forcé de reconnoître que cette espece de sel a une nature particuliere. (a)

OBSERVATION LXX.

Sur la configuration du sel alkali fixe du pouliot, par OLAUS BORRICHIVS.

Observ. 70.

ON croit communément qu'il est impossible de tirer le sel alkali des végétaux en les calcinant dans des vaisseaux fermés; mais c'est une erreur. On peut en effet faire brûler une plante dans un vaisseau fermé, & si l'on n'a pas poussé trop loin la calcination, la lessive des cendres qu'on trouve dans la cucurbite ou le creuset, évaporée à pellicule, donnera un sel alkalin d'une forme singuliere & de couleur jaune par le mélange d'une partie du soufre de la plante qui n'aura pas été dissipé par la volatilisation. Ce sel auroit perdu cette couleur, & auroit été blanc, si l'on eût continué plus long-temps la calcination, parce que la durée de l'action du feu auroit enlevé toutes les parties sulphureuses; mais il est peu important que ce sel soit blanc ou jaune; je préférerois même ce dernier dans l'usage médicinal par rapport au soufre dont il contient une portion; parce que réunissant dans sa composition un plus grand nombre de principes de la plante, il doit aussi conserver un plus grand nombre de ses vertus. Enfin, le plus ou moins de temps que dure l'incinération fait aussi varier la configuration de ces sels; j'ai fait brûler cette année dans des vaisseaux fermés une certaine quantité de pouliot; j'ai eu soin que la calcination ne durât pas trop de temps, & par la lessive des cendres de cette

(a) Galien a su le premier employer ce sel pour l'usage médicinal; « on extrait » des sels fixes de ces animaux, dit-il, dans son Livre sur la thériaque, & plus bas » tous ces animaux brûlés ensemble perdent leur malignité par l'impression du feu qui » en fait une substance homogène; de plus, dans sa *Thérapeutique*, liv. 14. ch. 15. il » dit que le sel que l'on tire des cendres des vipères est un puissant incisif; » ensuite, il parle d'un jeune homme attaqué de la goutte qu'il avoit guéri par l'usage de ce sel, & ce qui démontre qu'il entendoit parler du sel fixe des animaux, c'est le procédé qu'il donne lui-même pour tirer ce sel; il faut, dit-il, brûler les vipères dans un pot fermé par un couvercle percé en quatre endroits, & ne retirer le pot du feu que lorsqu'il ne sort plus de fumée épaisse. Or, que fait-on autre chose par ce procédé que calciner les vipères pour en retirer le sel fixe? ainsi, quoiqu'il paroisse que Galien n'ait pas connu le sel volatil des animaux, il est certain qu'il n'ignoroit pas la façon d'en extraire le sel fixe & qu'il l'employoit avec avantage.

plante, j'ai eu un sel dont les crysiaux étoient jaunes, oblongs, hérissés de pointes & iort ressemblants à des chevaux de frise.

ACTES DE
COPENHAGUE.

Année 1673.

Observ. 71.

OBSERVATION LXXI.

Sur différents phénomènes de l'esprit alkali volatil, par OLAUS BORRICHIVS.

LE mois de Mai dernier j'avois de l'antimoine diaphorétique que je tenois depuis long-temps en digestion dans une lessive de cendres gravelées : je jettai une grande quantité de sel ammoniac sur ce mélange, mais en même temps, comme je devois m'attendre à voir l'alkali fixe de la lessive dégager l'esprit alkalin du sel ammoniac, je couvris le vaisseau d'un chapiteau, & j'eus dans le récipient un alkali volatil très-concentré & très-fort : je pris une livre de cet esprit urineux, je le versai sur de l'autre antimoine diaphorétique dépouillé entièrement d'alkali fixe par des lotions répétées, dans l'intention de faire une teinture d'antimoine par une longue digestion, ou d'absorber & d'épuiser le soufre qui reste uni aux particules régulines, que le feu le plus ardent & le plus soutenu ne peut l'en détacher ; mais je ne réussis ni dans l'un ni dans l'autre de mes projets : ce mélange me donna seulement un spectacle fort singulier ; le vase dans lequel il étoit renfermé étoit placé sur une fenêtre, & l'on apercevoit contre les parois de la bouteille des especes de crysiaux tantôt alongés comme des solives, tantôt sous la forme de croix, de quarrés & d'étoiles. Au centre du liquide paroissoit un petit nuage suspendu parallèlement à la superficie, qui, tant qu'il fit un peu froid, ne bougea pas de la place qu'il occupoit ; mais la chaleur le fit insensiblement descendre vers le fond, en l'écartant un peu de son parallélisme, de sorte qu'au bout de deux mois & demi, à dater du jour de son apparition, une chaleur un peu forte le précipita entièrement, & il ne reparut plus.

OBSERVATION LXXII.

Sur la dissolution de l'antimoine, non-seulement par des acides, mais encore par des alkalis fixes, par OLAUS BORRICHIVS

LEs esprits acides dissolvent en quelque façon l'antimoine, mais la dissolution par les sels lixiviels est beaucoup plus parfaite ; car, à dire vrai, l'eau régale, & les autres esprits acides décomposent plutôt ce métal qu'ils ne le dissolvent, puisqu'on l'y trouve précipité sous la forme d'une poudre blanche, tandis que les particules sulphureuses nagent sur la surface du dissolvant : c'est même une opération facile de tirer le soufre antimonial : ainsi, quand on regarderoit comme dissoute la portion du minéral qui reste invisible, il s'ensuivroit toujours que son soufre ne seroit que séparé des particules régulines, mais non pas dissous,

Observ. 72.

& conséquemment que les esprits acides ne peuvent dissoudre parfaitement l'antimoine : or, ce qui leur est impossible s'opère par les alkalis fixes, si l'on y procède avec patience ; ils dissolvent en effet très-rapidement le soufre antimonial ; mais si vous laissez long-temps le mélange en digestion, ils attaquent bientôt si efficacement le régule, qu'il en résulte un liquide diaphane & sans aucun précipité ; & ce qui prouve démonstrativement la perfection de cette dissolution, c'est que si après l'avoir fait évaporer à siccité on fait fondre le résidu dans un creuset, on y retrouvera l'antimoine revêtu de toutes les qualités métalliques. On aura le même résultat si l'on fait fondre aussi dans un creuset la poudre qu'aura précipitée le mélange des acides avec notre dissolution.

J'ai dissous par cette méthode de la mine d'antimoine & du régule en me servant d'une lessive de cendres de hêtre, animée par quelque peu de chaux vive : on auroit le même succès, sans y ajouter de chaux ; mais alors il faudroit attendre très-long-temps avant que la dissolution fût achevée ; car même avec la chaux elle exige une longue digestion.

OBSERVATION LXXIII.

*Sur une augmentation singulière du poids du régule martial d'antimoine, par
OLAUS BORRICHIVS.*

Plusieurs personnes pensent que les plombs qui couvrent les édifices augmentent de pesanteur par l'amalgame, pour ainsi dire, de certaines particules qui se trouvent dans l'air & dans l'eau de pluie. Mais il n'est pas si facile de trouver même une aussi foible raison du phénomène que je vais décrire.

J'ai pris une livre marchande de régule martial étoilé, je l'ai réduite en poudre très-fine, & je l'ai mise dans une cornue de verre, en versant par-dessus une quantité d'eau-forte assez grande pour qu'elle surmontât la poudre de deux doigts de hauteur : alors je plaçai la cornue dans un bain de sable, je poussai le feu par degrés, & tout le liquide du mélange passa dans le récipient : l'eau-forte ne paroissoit avoir rien perdu de son acrimonie, elle ne put cependant dissoudre de l'argent que l'on exposa à son activité, ce que j'attribuai aux particules sulphureuses qu'elle avoit enlevées avec elle ; ce qui resta dans la cornue étoit le régule réduit en une poudre tirant sur le jaune, absolument insipide, & si ténue, que lorsqu'elle fut refroidie le plus léger mouvement de la bouteille la faisoit s'élever avec autant de facilité que le vent fait voltiger la poussière. Je pesai cette poudre, & il se trouva que son poids étoit augmenté de deux onces & demie : à quoi attribuerons-nous cette augmentation de pesanteur ? Disons-nous que les particules salines de l'eau-forte en sont la cause ? Mais cette eau après la distillation n'a paru en avoir perdu aucunes, elle étoit même aussi acide qu'auparavant ; la poudre de notre régule est insipide, & il est incroyable que dans aussi peu de temps que

celui de notre opération, deux onces & demie de particules fines, en supposant que cette quantité d'eau-torré les ait contenues, que deux onces & demie de particules fines, dis-je, eussent pu se dénaturer au point d'exister sans conserver leur figure.

ACTES DE
COPENHAGUE.

J'ai pris une autre fois deux onces de verre d'antimoine, que je mis en digestion avec de l'eau-torré; quelque temps après je lavai la poudre au point de lui enlever tout l'esprit acide, & après ce travail, je trouvai trois onces d'antimoine au lieu de deux.

Année 1673.

Observ. 73.

En Janvier 1673 je voulus m'assurer si les acides étoient la cause de cette augmentation si singulière, & j'essayai de réduire l'antimoine en chaux, sans me servir d'esprits acides.

Je pris douze livres de régule martial que je calcinaï pendant treize heures dans une poêle de fer toute neuve: le feu étoit si violent que pendant tout le temps de l'opération le fond de la poêle ne cessa pas d'être rouge: il se perdit beaucoup de particules de ce métal par une fumée qui fut presque continuelle, & malgré cette déperdition, quand la chaux fut refroidie, elle pesa une livre moins trois drachmes de plus qu'auparavant. Ainsi, après avoir essuyé toute l'activité d'un feu de treize heures, l'antimoine avoit augmenté d'un treizième de son poids; je crus d'abord que cette augmentation pouvoit dépendre de quelques portions ferrugineuses de la poêle qui s'étoient détachées par la violence du feu, mais j'examinai scrupuleusement le fond du vaisseau qui se trouva en bon état; j'enlevai même avec soin le peu d'écailles ferrugineuses qui s'étoient mêlées à la poudre, & malgré ce triage son poids étoit encore augmenté de plus de treize onces.

O B S E R V A T I O N LXXIV.

Analyse du frai de grenouilles, par OLAUS BORRICHIVS.

LE printemps dernier, comme nos eaux étoient abondamment couvertes de cette espèce d'écume que l'on nomme frai de grenouilles, quelques-uns de mes amis eurent la patience d'en faire éclore des grenouilles, ce qui arriva au bout de quelques semaines; pour moi je formai la résolution de l'analyser, afin de m'assurer s'il y avoit quelque principe ignée de caché dans un corps si froid & si rafraîchissant.

Observ. 74.

Je pris donc une grande quantité de ce frai, j'en remplis une cucurbitte, & lui fis éprouver le feu jusqu'à ce qu'elle eût perdu tout le phlegme qu'elle contenoit; il resta au fond de la cucurbitte une substance noirâtre, épaisse & qui ressembloit beaucoup à de la glu: je pris deux onces & demie de ce résidu, je les mis dans une cornue de verre, & par un feu gradue j'en retirai tout ce qui put s'élever & passer dans un récipient: j'eus d'abord environ six drachmes d'une liqueur très-acre, dont la couleur tiroit sur le jaune, & qui fermentoit avec les acides, ce qui prouva qu'elle contenoit un tel alkali volatil: il eût été facile de torcer ce tel

ACTES DE
COPENHAGUE.

Année 1673

Observ. 74.

à paroître sous une forme sèche, & pour y réussir, je n'aurois eu qu'à répéter ma distillation, en me servant d'un matras à tres-long cou, comme j'ai fait dans l'opération sur l'aiguille de mer, mais cela ne me parut pas nécessaire. Après l'esprit alkalin il sortit aussi six drachmes d'une huile jaunâtre que je versai dans un vase de verre un peu large; j'exposai ce vaisseau sur la fenêtre pendant plusieurs jours de suite, & l'on vit bientôt sa surface couverte de ces bulles que l'on apperçoit dans le frai de grenouilles, & que l'on nomme *des yeux* de grenouilles. Il est remarquable que ces bulles noirâtres paroisoient précisément sous la même forme que si le frai n'eût pas éprouvé de distillation.

Le *caput mortuum* étoit fort noir & pesoit environ une once; lorsqu'il fut entièrement refroidi, il s'y fit un mouvement intestin, accompagné d'un bruit assez sensible qui ne cessa de se faire entendre qu'après que l'air se fut fait jour par plusieurs fentes; ce que j'ai vu arriver à d'autres *caput mortuum*: son incinération ne donna que quelques grains d'un alkali fixe qui fit effervescence avec l'eau-forte.

OBSERVATION LXXV.

Esprit des œufs de poules, par OLAUS BORRICHIVS.

Observ. 75.

J'Ai cru devoir parler ici de cet esprit volatil par rapport à un phénomène singulier de son mélange avec l'eau-forte

Après avoir eu par la distillation de trois jaunes d'œufs frais, tout ce que ces œufs contenoient de volatil, je vis passer dans le récipient deux gros d'huile fétide, & beaucoup d'une liqueur blanche, épaisse & visqueuse qui ne put jamais traverser le papier brouillard, qu'après qu'on l'eut étendue dans beaucoup d'eau chaude; cette eau ainsi filtrée, & distillée une seconde fois donna un esprit fort âcre & très-ressemblant à celui du sel ammoniac; versé dans de l'eau-forte il s'y fit une forte effervescence & un pétilllement par lequel un grand nombre de petites gouttes de ce liquide furent jetées par-dessus les bords du vaisseau: l'eau-forte en prit une couleur rouge, & elle ne la perdit pas, étant mêlée avec une dissolution d'argent dans l'eau-forte; on vit seulement quelques portions de ce métal abandonner l'acide & se précipiter au fond du vaisseau.

OBSERVATION LXXVI.

Sur les sels que l'on trouve à la surface externe des bouchons des bouteilles de verre, par OLAUS BORRICHIVS.

Observ. 76.

L'Année dernière après avoir purifié de l'antimoine diaphorétique autant qu'il étoit possible de le faire, & l'avoir dépouillé de tout soufre surabondant par des procédés suivis pendant plus de deux mois, je

le

le sublimai par l'addition du nitre & du sel ammoniac, & je rassemblai séparément ce qui s'étoit élevé au chapiteau; je mis aussi à part ce qui s'étoit attaché au cou de la cucurbite, & je renfermai l'un & l'autre de ces sublimés dans des bouteilles de verre parfaitement semblables, & bouchées de la même façon; je les plaçai dans un lieu frais; quelque temps après j'appergus que le bouchon de la bouteille qui contenoit le sublimé du milieu étoit couvert extérieurement d'une quantité innombrable de petits cristaux salins que l'on enlevoit facilement, mais qui se reproduisoient aussi aisément si on remettoit la bouteille dans un lieu frais; le sublimé ne remplissoit cependant que le tiers de la bouteille, & le bouchon étoit recouvert avec du papier & de la vessie de bœuf qui joignoit exactement, & où il ne se trouva ni rupture ni le moindre vestige d'érosion. Cette efflorescence saline ne peut donc être attribuée à la matière contenue dans le vaisseau; car premièrement la volatilité étoit bien moindre que celle du sublimé qui étoit dans l'autre bouteille sur laquelle on ne vit pas la plus légère cristallisation. Secondement, si c'étoit une volatilisation de ce sublimé, une portion se seroit fixée contre les parois du vaisseau, se seroit attachée à la face interne du bouchon, & y auroit laissé des traces de son passage, ce qui n'étoit pas arrivé; car l'intérieur de la bouteille & du bouchon étoit très net, & n'avoit pas le plus léger vestige d'une volatilisation saline. De plus, ce sel étoit extrêmement acide, & il auroit dû laisser quelques traces d'érosion dans la vessie, s'il en eût pénétré le tissu; enfin, s'il s'est élevé du fond de la bouteille, & a surmonté les obstacles que les différents bouchons opposoient à son passage, pourquoi se seroit-il arrêté, si-tôt qu'il seroit parvenu à la surface externe du bouchon?

Voici un autre fait de même genre: j'avois apporté de Venise une livre de cuivre calciné dans la verrerie de Morano pendant vingt & un jours: j'en avois pris quelques onces que j'avois mêlées avec du sel ammoniac & que je fis distiller à un feu violent dans une cornue de verre; j'eus d'abord un esprit urinaire; mais à celui-ci succéda bientôt un esprit acide; ce fut cet acide que je versai dans une bouteille de verre dont le goulot étoit fort étroit, & qui se fermoit avec un bouchon qui le remplissoit exactement, quoiqu'il ne fût pas usé à l'émeril; par dessus ce bouchon je mis un papier que je ferrai bien pour intercepter toute communication avec les corps extérieurs, & je plaçai la bouteille dans un endroit frais: au bout de quelque temps le papier qui recouroit le bouchon se trouva chargé d'une cristallisation assez ressemblante au givre; on l'enleva & elle se reproduisit dans peu de temps; on jugeoit au goût que c'étoit un sel très acide, cependant la transparence de la bouteille n'étoit altérée par aucune efflorescence ni par aucune humidité. Si ce sel extérieur est formé par ce qui est dans la bouteille, quel est l'agent qui l'élève à travers les bouchons, sans laisser sur les parois internes du vase le moindre signe de son passage? Pourquoi ne se répand-il pas dans l'atmosphère, & s'attache-t-il au bouchon? Enfin, comment un acide prend-il une forme concrète sans le mélange d'aucune matière apparente, tandis que

tous les efforts des Chymistes n'ont encore pu réussir à donner cette forme aux acides?

OBSERVATION CXXIII.

Sur la dissolution & l'efficacité du succin, par THOMAS BARTHOLIN.

Observ. 123. **D**Ans l'Observation LVII. j'ai donné plusieurs expériences que j'avois faites sur le succin : je vais détailler dans celle-ci tout ce que j'ai appris depuis sur la nature & sur les effets de cette résine.

I.

Un ouvrier en laque me donna comme un grand secret une méthode pour dissoudre le succin, qui est de faire brûler & réduire en cendres du sang & une peau de lievre dans un vaisseau neuf; la lessive de ces cendres bien chaude dissout, dit-on, le succin que l'on y jette. Galien (dans son Livre des maladies des reins) avoit dit que la lessive des cendres d'une peau de lievre pouvoit dissoudre les calculs. Guillaume Laurenberg recommande le lievre préparé contre la goutte, & Jérôme Sachs en prescrit les cendres contre la même maladie. La vertu de ces cendres ne dépend que du sel alkali fixe qu'elles contiennent.

II.

L'esprit de vin bien déphlegmé produit le même effet.

III.

François Joel, dans la troisième section de sa *Chirurgie* p. 196. donne une méthode pour dissoudre le succin avec le mastic, la colophane, la térébenthine & la cire, & pour en faire une emplâtre sacrotique. Valerius Cordus le fait entrer pour base dans ses pillules aromatiques & dans ses trochisques, dont on trouve les formules dans son Dispensaire. Les pillules de succin de Craton, corrigées par Renaud, sont préférables à celles de Cordus, & j'en connois les vertus par ma propre expérience.

IV.

L'on trouve dans le Dispensaire de Cordus une dissolution de laque qui a du rapport avec celle-ci.

V.

Il est d'autres corps plus durs que le succin, que l'on dissout & que l'on ramollit par différentes manipulations dont on fait un secret & que je me fais un plaisir de publier.

Pour ramollir le verre.

Prenez du sang de bonc & de canard, du marc d'huile & du vinaigre, mélangez ces drogues & mettez-les dans un pot de terre vernissé; faites chauffer un peu le tout, & ensuite mettez-y du verre & l'y laissez jusqu'à ce qu'il soit ramolli.

Pour ramollir le cryſtal.

ACTES DE
COPENHAGUE.

IL faut le laiſſer quelque temps dans le lait d'une chevre que l'on n'aura nourrie que de feuilles de lierre pendant quarante-fix jours; l'uſage de ce lait ſera très-avantageux aux calculeux.

Années 1673.
Obſerv. 123.

Pour ramollir l'ivoire, les os & les œufs.

Prenez de la ſauge, faites la bouillir dans de fort vinaigre, paſſez la décoction par un morceau d'étoffe ferrée, & quand vous voudrez ramollir des os, des œufs ou de l'ivoire, il n'y aura qu'à les faire tremper dans cette liqueur, & plus on les y laiſſera de temps, plus ces matières ſe ramolliront.

Autre eau pour ramollir les os.

Prenez vitriol romain, ſel commun préparé, de chacun une livre, broyez-les, & réduiſez-les en poudre impalpable; vous les mettrez dans un alambic; l'eau qui diſtillera aura la vertu de ramollir les os, & pour y réuſſir il ne faudra que les y laiſſer tremper pendant une demi-journée.

Manière de fondre promptement le fer.

Prenez du ſoufre, mêlez-le avec un peu de ſel & détrempez le mélange avec de l'urine d'enfant, de façon qu'il devienne blanc; enveloppez-en enſuite le fer & vous le verrez bientôt liquéfié.

Quant aux autres métaux plus compactes & plus durs, le feu ſeul peut les rendre coulants.

Tout le monde connoît la vertu du ſuccin pris intérieurement contre les catarrhes & les douleurs de tête; mais qu'il produiſe d'aſſi bons effets appliqué extérieurement, c'eſt ce que l'expérience n'a pas démontré à tous les yeux; Mizaldus dit que le ſuccin attaché au cou guérit radicalement & comme par miracle le larmolement & les ophthalmies.

Une femme de Copenhague étoit tourmentée par une douleur de tête continuelle, elle ſe mit au cou un collier de ſuccin & les douleurs ſe diſſipèrent, ce qui l'a engagée à ne le quitter que rarement & ſeulement lorsqu'elle craint qu'il ne la jette dans le deſſéchement, en diſſipant une trop grande quantité de ſes humeurs. Cette obſervation eſt appuyée de celle d'un Magiſtrat de la même Ville, nommé Gaſpard Scholler, qui fait grand cas du ſuccin, & qui en a éprouvé lui-même de très-bons effets.



ACTIS DE
COPENHAGUE.

OBSERVATION CXXXIII.

Années 1673.

Sur la propriété attribuée au vitriol d'être la matrice des métaux, par THOMAS BARTHOLIN.

Observ. 133.

Plusieurs alchymistes s'imaginent que l'on doit trouver la pierre philosophale en travaillant le vitriol, parce qu'ils regardent ce minéral comme la matrice des métaux. J'ai moi-même été fort long-temps dans cette erreur, & j'entrepris un long voyage dans l'intention seule de m'instruire sur ce que je devois penser de cette propriété du vitriol; je voyois quantité de Savants de tous états à Copenhague qui sectateurs de Bazile Valentin, étoient persuadés que l'on devoit trouver la pierre philosophale dans le vitriol naturel ou factice, & qui dans cette idée répétoient tous les procédés de ce fameux alchymiste; mais je fais aussi qu'aucun d'eux n'a eu le plus léger succès. Moi-même après avoir brûlé du charbon pendant un an entier & après avoir fait éprouver au vitriol toutes les tortures imaginées par Bazile Valentin, je fus rebuté par l'inutilité de mon travail; car loin de trouver ce que je cherchois, je n'eus pour prix de tant de peines qu'une observation, à la vérité assez importante, mais qui ne répondoit pas à mes idées. Je n'appris, dis-je, qu'à distiller les esprits acides de vitriol, de nitre & de sel marin sans avoir besoin de récipients que les vapeurs font souvent briser; il suffit d'employer un vaisseau de verre capable de contenir une grande quantité de liquide & où je mets une certaine drogue qui est très-commune, & qui empêchant l'esprit de se dissiper, le fixe dans ce vaisseau. J'ai communiqué ce secret que je n'ai trouvé décrit nulle part, (a) à deux de mes amis, mais je ne fais s'ils en ont fait usage. Enfin, fatigué de l'inutilité de mes recherches je me déterminai à aller examiner le vitriol dans ses mines mêmes, & à cet effet je me rendis à Neufol en Hongrie; à mille pas environ de cette Ville, dans un lieu nommé *Herren-Grund*, on trouve une montagne qui renferme une mine de cuivre très-abondante. Je visitai toutes les autres mines de Hongrie sans exception: je vis à Crennitz une minière d'or dans laquelle on trouve ce métal engagé dans du quartz d'où on le retire en l'amalgamant avec le mercure, après avoir pulvérisé le quartz qui le contient. On a établi dans cet endroit une fabrication de monnoie, de même qu'à Schemnitz, où l'on voit une mine d'argent très-riche fort chargée d'or: pour séparer ces métaux on commence par verser sur la mine de l'eau régale qui entraîne l'or, après quoi on fait fondre l'argent au feu. Deux ouvriers m'accompagnoient par tout, & j'eus la facilité de tout observer avec

(a) Je crois que ce secret ne consiste qu'à mettre de l'eau dans le récipient. La grandeur du balon qu'il exige me paroit devoir le faire soupçonner; mais comme par l'intermede des terres bolaires on n'a pas à redouter l'effet de l'expansion des vapeurs, & que l'acide dans sa méthode se trouveroit étendu dans trop d'eau, son secret, qui n'en est plus un pour tous les Artistes, n'est pas fort important. (H)

attention : quand j'eus fait environ quatre-vingts brasses de chemin, en descendant dans une des mines, je me trouvai dans une chambre pleine de vieilles ferrailles, & dans laquelle je vis plusieurs caisses remplies de fers à cheval ; j'eus la curiosité d'en tirer quelques-uns de l'eau qui les couvrait, pour les examiner. Les ouvriers de ces mines prétendent que tout ce fer se change en cuivre, & que par cette prétendue transmutation ils ont un cuivre brillant, poreux, fragile, semblable aux végétations métalliques ; la simple fusion, sans aucun alliage, suffit pour le mettre en lingot. Quelque singulière que fut l'opinion de cette transmutation, je vis qu'elle avoit gagné jusqu'au chef de cet atelier qui n'avoit pas daigné travailler à démêler si ce phénomène n'avoit pas une autre cause : en vain lui fis-je mille questions différentes, je vis que je ne pourrois satisfaire ma curiosité que par l'analyse des eaux dans lesquelles on plongeoit le fer ; ce qui me détermina à en faire emporter plein un vaisseau assez grand, & j'eus bientôt découvert que tout le mystère dépendoit de la qualité de cette eau qui tenoit en dissolution du vitriol bleu, & que le vitriol n'étoit qu'un produit accidentel, quoique formé par la nature. Dans la fouille que je parcourois on voyoit au fond une mine de cuivre mêlée avec un peu d'or & d'argent dont on savoit bien la dépouiller ; près de ce filon de minéral couloit une eau chargée d'un acide qui se trouvoit dans les terres voisines, de façon qu'en passant ensuite sur le cuivre qui est très-dissoluble, elle s'enrichissoit des particules métalliques que l'acide dissolvait. Le fer qu'on y ajoutoit se dissolvait aussi, & le cuivre dissous se précipitoit comme ayant moins d'affinité avec cet acide. Si le cuivre précipité s'arrangeoit selon la forme des morceaux de fer que l'on plongeait dans cette eau, c'est au grand repos du liquide que l'on doit en attribuer la cause ; parce qu'alors le cuivre s'emparoit petit à petit des places qu'abandonnoit le fer, & cela n'aideroit pas peu à établir l'opinion de la transmutation du fer en cuivre. Ce qui prouve encore mieux que la cause de ce phénomène est celle que j'expose ici, c'est que cette eau livrée à l'évaporation avant d'y avoir plongé du fer, donne un vitriol bleu absolument semblable au vitriol de chypre, & qui ne lui cède pas en beauté lorsqu'on fait le purifier. Il n'est personne qui n'ait vu des eaux imprégnées de quelques matières salines ; mais il est constant qu'à moins qu'il n'y ait dans le voisinage des mines de cuivre ou de fer, elles ne contiennent point de vitriol, & l'on n'y trouve alors que de l'alun, de la sélénite ou quelque sel à-peu-près de même nature ; le vitriol ne dépend donc que de la dissolution des parties métalliques : c'est de leur présence que résultent ses différentes couleurs, il est verd si la liqueur acide tient du fer en dissolution, & bleu si c'est du cuivre que l'acide a dissous ; loin donc qu'on puisse regarder le vitriol comme la matrice des métaux, c'est à ceux-ci qu'il doit son existence : de plus, comment espérer de pouvoir en composer une pierre, tandis que la partie saline qui est la plus considérable portion du vitriol, ne peut s'unir par la fusion avec les métaux parfaits, & détruit les imparfaits. Rien n'est donc plus déraisonnable que de prétendre par quelque procédé que ce soit de parvenir au grand œuvre au moyen du vitriol.

ACTES DE
COPENHAGUE.

Années 1673.

Observ. 133.

ACTES DE
COPENHAGUE.

Années 1673.

Observ. 133.

Ce que la nature fait dans les entrailles de la terre pour produire le vitriol, les Chymistes peuvent l'imiter avec succès dans leurs laboratoires, & l'on aura du vitriol toutes les fois qu'on aura dissous du fer ou du cuivre dans un acide assez aqueux pour favoriser la cristallisation. La seule différence qui se trouvera entre le vitriol naturel & le factice sera que la distillation de celui-ci rendra le métal & l'acide à leur état primitif, sans laisser aucun *caput mortuum*; au lieu qu'après avoir distillé le naturel, on trouve un *caput mortuum* qui n'est réductible qu'après qu'on en a séparé un sel lixiviel; & si c'est le vitriol ferrugineux que l'on traite, il laisse toujours une poussière pesante, qui bien examinée, se trouve être du véritable fer.

A C T E S D E C O P E N H A G U E.

TOME III. ANNÉES 1674. 1675. (Y)

O B S E R V A T I O N X X.

Sur un accident singulier de la vue, par le Docteur JEAN-LOUIS HANNEMAN.

De Hambourg le 15 Décembre 1674.

Années 1674.
& 1675.

Observ. 20.

LE premier d'Octobre dernier je vis à Boxtehude un Menuisier à qui il étoit survenu tout-à-coup une incommodité très-singulière : un jour en fumant du tabac il vit tous les objets doubles, quoiqu'il fût grand jour, & que le Ciel fût très-serein.

O B S E R V A T I O N L X X V I I.

Sur la figure des sels volatils, par JEAN VAL. WILLIUS.

Observ. 77.

Quoique je n'ose nier absolument la palingénésie des plantes, laquelle me paroît fondée sur des faits, cependant je ne puis m'empêcher d'attaquer une preuve d'analogie par laquelle on prétend en établir la possibilité; cette preuve est tirée de la figure spontanée que prennent les sels volatils de cornes de cerf, figure, dit-on, fort ressemblante à celle d'un bois de cerf. J'ai souvent travaillé ces sels; j'avoue que d'abord ils forment au cou de la retorte ou aux parois internes du récipient des espèces de végétations qui représentent, si l'on veut, les perches d'un bois

de cerf, ou plutôt des branches d'arbres, seches & chargées de neige; mais cette figure n'est rien moins que constante, & si l'on pousse le feu, les fels volatils s'accablent au cou de la retorte, sans prendre d'autre figure que celle de la concavité: la face interne du récipient présente des formes plus variées, des cubes, des prismes, des pyramides, des figures hémisphériques & une infinité d'autres, lesquelles sont produites par les combinaisons diverses des molécules salines. J'ai observé la même chose à l'égard du sel de corne de bœuf, & j'ai remarqué que le sel volatil de blanc d'œuf est celui qui forme les végétations les plus élégantes au cou de la retorte. De tout cela, je crois devoir conclure que ces végétations sont l'ouvrage du hazard, ou plutôt du concours irrégulier des molécules salines mises en mouvement par le feu.

ACTES DE
COPENHAGUE.

Années 1674.
& 1675.

Observ. 77.

OBSERVATION LXXVIII.

Examen chimique du blanc d'œuf, par JEAN VAL-WILLIUS.

DOuze blancs d'œuf mis dans une retorte ont donné une quantité médiocre de phlegme insipide, beaucoup d'esprit salin fort âcre, deux gros d'huile fétide, épaisse & noirâtre, un gros & demi de sel volatil très-pénétrant; le résidu étoit poreux & léger; exposé à l'air, il se gerça avec bruit: ayant été arrosé avec un acide, il y eut effervescence, preuve que ce résidu contenoit un sel alkali fixe. Le phlegme & l'esprit ayant été mêlés ensemble, (a) & mis dans un vaisseau d'argent, le métal se trouva noirci en très-peu de temps: on y jeta de l'acide, il y eut effervescence, & l'on vit une file de bulles qui s'élevoient du fond du vaisseau en ligne droite.

Observ. 78.

OBSERVATION LXXXVII.

Extrait d'une lettre de Toréhill Arngren au Docteur Olaus Borrichius sur une mine de soufre vis qui se trouve en Islande.

Gard. Island. le 9 Août 1673.

CETTE mine se trouve dans la Ferme de Krisewich, dépendante de l'Eglise Cathédrale de Skalholt, au pied d'une haute montagne qui s'élève non loin de la côte méridionale; le soufre se rencontre dans de petites fontaines exposées au midi, & qui coulent d'une colline située en cet endroit; en creusant on trouve par tout une argile bleuâtre entremêlée de pierres peu dures, lesquelles échauffées par les soleils d'été exulent une matière métallique composée d'or & de vitriol. Du côté de l'Occident sort une source d'eau froide qui roule du soufre, du vitriol, de l'or & de l'ar-

Observ. 87.

(a) L'Auteur prétend que ce mélange est un très-bon cosmétique.

ACTES DE
COPENHAGUE.

Années 1674.
& 1675.

Observ. 87.

gile bleue ; du côté de l'Est il y a une source très-chaude qui se rend à la mer , & qui roule les mêmes matières. La montagne est très-escarpée de ce côté ; un lac de cinq milles de circuit baignoit autrefois des rochers de trois cents pieds de haut qui lui servent de base , mais le tremblement de terre de 1663. a fait disparoître une partie de ces eaux , en sorte qu'on peut maintenant passer à pied sec entre ces rochers escarpés & le lac , dont le rivage est découvert.

A C T E S D E C O P E N H A G U E .

T O M E I V . A N N É E 1676.

O B S E R V A T I O N V I I I .

Sur le tonnerre , par ERASME BARTHOLIN.

Année 1676.

Observ. 8.

IL est rare d'entendre tonner pendant l'hiver en Danemarck & dans les pays encore plus méridionaux ; mais en Norwege , au de-là du soixante & unieme degré de latitude , il tonne en tout temps , & jamais plus que lorsque le soleil se trouve dans le tropique du Capricorne. Je tiens ce fait d'un de mes disciples Norwegiens , appelé *Jean Herdovici*.

O B S E R V A T I O N I X .

Sur les effets du tonnerre , par ERASME BARTHOLIN.

Observ. 9.

LE même Jean Herdovici m'a communiqué le fait suivant. En 1670. un coup de tonnerre ayant renversé une cheminée à Berghen en Norwege , tous ceux qui se trouverent dans la maison tomberent à demi morts , & se remirent bientôt de leur frayeur , excepté une femme qui avoit éprouvé une telle chaleur , qu'elle se trouva brûlée , mais non calcinée. Toutes les vitres furent fracassées & poussées de dedans en dehors : les plombs de ces vitres se fondirent par les bords ; une partie des marges d'une bible reliée en maroquin & revêtue d'une seconde couverture de peau , fut séparée net du reste des feuillets. Le feu ne prit à aucun meuble de bois.

OBSERVATION

OBSERVATION XXVI.

Année 1676.

Sur le succin, par THOMAS BARTHOLIN.

M. Scholer a observé qu'une goutte d'eau qui se trouve dans un morceau de succin qu'il conserve, diminue de grosseur lorsqu'on fait sécher le succin, & qu'elle augmente de volume lorsqu'on fait macérer dans l'eau le même succin; ce qui démontre que le succin est poreux, & que les particules de l'air & de l'eau peuvent pénétrer sa substance. Le même M. Scholer a remarqué que le succin tenu dans l'eau pendant quelques mois, se dilate & se gonfle comme une éponge. Il montre aux curieux un ver à tête rouge qui a été tiré vivant d'un autre morceau de succin, & qui est mort aussi-tôt qu'il a été tiré de sa niche, laquelle a conservé une odeur de lavande. (*Penes autorem fides.*) Observ. 264

OBSERVATION LV.

Sur la manière de tirer sans feu de l'huile du succin, par THOMAS BARTHOLIN.

J'avois tiré une teinture de succin, en le réduisant en une poudre subtile, versant dessus de l'esprit de vin rectifié, & exposant le tout au soleil; je laissai cette teinture dans mon cabinet pendant un an & plus; au bout de ce temps je me suis aperçu qu'elle avoit déposé une huile claire, limpide, séparée par gouttes exactement rondes, plus épaisse que l'huile commune de succin, d'une consistance assez semblable à celle de la térébenthine liquide, & qui n'avoit pas le moindre empyreume; ayant tiré de la teinture quelques-unes de ces gouttes d'huile, je reconnus qu'elles prenoient toutes les formes qu'on vouloit leur donner, comme la cire molle: lorsqu'on les jettoit dans l'esprit de vin, elles prenoient une forme globuleuse, comme font toutes les huiles, & paroissoient comme autant de bulles limpides, & transparentes. Je croirois volontiers que toute la substance du succin pourroit se convertir en une huile semblable, sur-tout si on avoit la précaution d'animer par le sel de tartre l'esprit de vin qu'on employeroit dans cette opération. Observ. 551

OBSERVATION LXXV.

Sur l'esprit de sucre, de ris, de figue & d'hydromel, par OLAUS BORRICHIVS.

Tous ces esprits étant rectifiés portent à la tête lorsqu'on en boit trop; l'esprit de sucre, autrement le taffia, est généralement connu, depuis qu'on en a fait un objet de commerce. L'esprit de ris ou l'arrak dont Observ. 751

Tom. VI, des Acad. Estrang. Hhh

ACTES DE
COPENHAGUE.

Années 1676.

Observ. 75.

les Indiens font tant d'usage, est moins connu en Allemagne ; nos marchands en ont fait venir de l'Isle de Ceylan, & il a été trouvé assez semblable à l'esprit de vin : ayant été rectifié par une seconde distillation, il est devenu plus fort & plus transparent, sans conserver aucune stypticité. Elien parle d'un vin de ris ; & Acosta d'un vinaigre de ris ; ainsi le ris est pour les Orientaux une nourriture universelle, ils en tirent du pain, du vin, des esprits, des acides, &c.

A l'égard des figues, je ne sache pas qu'aucun Chymiste ait jamais tenté d'en tirer un esprit ardent ; pour moi j'ai fait cette tentative sur une quantité assez considérable de figues venues de Cadix qui commençoient à se gâter. Par une première distillation j'en tirai beaucoup d'esprit qui conservoit le goût du fruit & même un peu l'odeur ; cet esprit distillé une seconde fois devint très-vif, & cependant ami de la poitrine : ce qui réfute l'opinion de ceux qui attribuent les mêmes qualités à tous les esprits. J'ai aussi tiré un esprit ardent d'un hydromel de quatre ans ; cet esprit avoit conservé la faveur du miel ; douceur suivie d'âcreté : j'ai reconnu par l'expérience que c'étoit un breuvage salutaire pour les asthmatiques ; on peut le rendre plus agréable en le distillant une seconde fois avec la semence d'anis.

On conçoit facilement qu'une propriété commune à tous les esprits, c'est de conserver plus le goût du fruit après la première distillation, qu'après la seconde, & que ce goût va s'affoiblissant à chaque nouvelle distillation, ce qui prouve que les esprits essentiels ou spécifiques sont moins volatils que les esprits ardents.

J'ajoute ici pour piquer l'émulation du Chymiste que j'ai trouvé le moyen de faire des creusets dans lesquels on peut tenir pendant des jours & des semaines du verre de Saturne exposé au feu le plus violent, sans qu'il y ait aucun danger qu'ils cassent ou qu'ils donnent passage à aucune matière.

J'ai aussi trouvé la manière de réduire en une poudre jaune, telle quantité de mercure que l'on voudra, dans l'espace de six heures, sans employer ni sels ni acides.

OBSERVATION LXXX.

Sur les cantharides, par OLAUS BORRICHIVS.

Observ. 301

Tout le monde connoit la propriété qu'ont les cantharides employées comme vésicatoires ; de plus, elles causent souvent une dysurie très-douloureuse, ne fussent-elles appliquées que sur le bras. J'ai cherché à découvrir par la chymie la cause de ces effets si intéressants & si singuliers : pour cela j'ai pris une once de cantharides choisies, que j'ai mises dans une cucurbite de verre ; j'ai poussé le feu par degrés, & il a passé dans le récipient environ une demi-drachme de sel volatil, & une drachme & plus d'une huile épaisse, jaunâtre & très-fétide, mêlée avec un peu de phlegme de

même couleur. Je ne pus découvrir aucune apparence d'acide dans ce qui avoit passé dans le récipient. Le sel a fait une violente effervescence avec les acides, & a exhalé une odeur urineuse. Le *caput mortuum* ayant été calciné quelques heures après, a donné des signes d'alkali, car il a fait effervescence avec l'acide nitreux. Voulant déterminer dans lequel de ces produits résidoit la vertu caustique de ces insectes, je frottai d'huile de cantharides la main d'un domestique dans un endroit, & j'appliquai du sel volatil sur un autre endroit; il n'en résulta ni douleur ni vessie, ni élévation aux endroits frottés, quoique le domestique eût exposé sa main au feu, & l'y eût tenue assez long-temps pour seconder l'action du caustique. Cela semble confirmer ce mot de Galien, que certaines drogues agissent par toutes leur substance. Mais avant d'appliquer ce principe aux cantharides, je voulus les observer au microscope; & je vis que leur corps est hérissé d'une infinité de pointes très-fines (a) auxquelles on peut attribuer les vessies que les cantharides font élever sur les endroits de la peau où on les applique; effet assez semblable à celui des pointes dont l'ortie est pareillement hérissée. Peut-être même les plus actives de ces pointes, lorsqu'appliquées extérieurement sur la peau du bras, pénétrèrent à travers les vêtements, & vont entraînées par la circulation, irriter le cou de la vessie, & causer les dysuries dont j'ai parlé (b).

ACTES DE
COPENHAGUE.

Année 1676.

Observ. 80.

A C T E S

D E C O P E N H A G U E.

T O M E V. A N N É E S 1677. 1678. 1679.

O B S E R V A T I O N LXXXII.

Sur la maniere de fixer des corps volatils, par OLAUS BORRICHIVS.

I.

Prenez egales quantités d'huile de camphre & d'huile de vitriol, mêlez le tout, & le jetez dans une cucurbite de verre à laquelle vous donnerez par degrés un feu vif, jusqu'à ce que tout ce qui est volatil soit passé dans le récipient, vous trouverez au fond de la cucurbite un résidu noirâtre, & dont la fixité sera à l'épreuve du feu le plus violent, quoi-

Années 1677,
1678. & 1679,

Observ. 82.

(a) La tête a beaucoup moins de pointes que le corps, & les ailes n'en ont point du tout.

(b) Auger Clutius prétend que si on mange une petite quantité d'éphémères, comme on s'avise quelquefois de le faire contre la goutte, on ressent bientôt de très-grandes douleurs dans la vessie; or ces insectes ont les pieds hérissés de petites pointes. (Si l'Auteur ne se trompe ni sur l'effet ni sur sa cause, la plupart des insectes doivent être très-contraires à la vessie.)

que ce résidu soit composé de parties qui étoient auparavant très-volatiles.

II.

ACTES DE
COPENHAGUE.

Années 1677. Prenez telle huile distillée que vous voudrez, distillez-la une seconde fois à un feu un peu plus fort, il restera au fond une matiere fixe & qu'aucun degré de feu ne pourra volatiliser.

1678. & 1779.

III.

Observ. 82.

Faites dissoudre du plomb dans du vinaigre distillé, laissez reposer cette solution pendant quelques jours, puis distillez-la au bain-marie, mettez dans un vaisseau de verre un peu large & bouché négligemment tout ce qui sera passé dans le récipient, & laissez-l'y une partie de l'été; il se formera à la surface de cette liqueur une croûte épaisse que le feu enflammera d'abord, & qu'il réduira ensuite en une poussière fixe.

IV.

Tout le monde fait que le sel ammoniac est un des corps les plus fugitifs & les plus volatils; l'arsenic n'est pas moins volatil lorsqu'il est exposé à l'action de la flamme; qu'on unisse avec soin ces deux sels, & qu'on les sublime ensemble, il se trouvera beaucoup de cendre fixe au fond de l'alambic.

V.

Le nitre combiné par le feu avec le soufre se convertit pour la plus grande partie en une espèce de pierre insipide & poreuse, sur laquelle le feu ne peut rien. Plin avoit déjà fait cette observation. (a)

VI.

Le sel marin donne assez facilement un esprit volatil, cependant j'ai observé moi-même dans les marais salants d'Aiguemortes en France qu'il se forme sur les tas de sel une croûte presque aussi dure que la pierre, & qui, pour la plus grande partie, ne peut plus se dissoudre dans l'eau.

Aureste, il y a des corps volatils qu'on ne fixe point par les procédés ci-dessus; par exemple, si l'on fait sublimer ensemble du soufre & du mercure, il ne reste aucune particule mercurielle fixée dans la cornue.

OBSERVATION LXXXVIII.

Sur la prétendue inflammabilité du nitre, par OLAUS BORRICHIVS.

Observ. 88

UN Savant a dit dans son *Histoire Naturelle du nitre*, « l'expérience » prouve que le nitre est inflammable; pour peu qu'on en jette dans » le feu, il s'embrase subitement & violemment, & sa flamme est pouf- » fé de haut en bas, c'est-à-dire dans une direction contraire à celle des » flammes ordinaires qui tendent toutes à s'élever de bas en haut. Lors- » qu'il est consumé, il laisse de la chaux ou des cendres. » Pour moi, après avoir consulté l'expérience en mille manieres, je me crois fondé à douter de l'inflammabilité du nitre; je fais que si l'on jette du nitre sur

(a) Il est plus que probable que le nitre de Plin étoit différent du nôtre, & cette différence supposée, l'autorité de Plin porte à faux: d'ailleurs ce qui reste après la détonation de notre nitre avec le soufre n'est point une pierre insipide, mais un sel neutre, un tartre vitriolé connu dans les boutiques d'Apothecaires sous le nom de sel polycreste; ainsi l'on ne doit compter sur l'expérience du Docteur Borrichius, qu'après l'avoir répétée.

des charbons ardents, il en résulte de la flamme, mais j'attribue cette flamme à l'action du nitre qui fait la fonction de soufflet, & non à l'inflammation de ce sel; en effet, que l'on expose au feu le plus violent du nitre renfermé dans un creuset, non-seulement ce nitre ne s'enflamme point, mais il rejette avec force les charbons ardents qu'on y fait tomber, & si ce sont des charbons éteints, ils s'embrasent d'abord & sont lancés ensuite hors du creuset, pour peu qu'ils soient légers. Or, voilà deux actions différentes, l'embrasement du charbon, & son expulsion hors du creuset; j'attribue la première aux particules ignées répandues dans les pores du nitre en fusion, & la seconde au nitre lui-même. Ainsi dans la poudre à canon, le soufre & le charbon pilé s'allument, mais sans explosion, c'est le nitre qui étant excité par ces matières enflammées, augmente encore leur embrasement, & par son élasticité est capable de lancer un boulet de fer à une grande distance: c'est par un effet semblable que l'air comprimé dans une canne à vent pousse une balle de plomb avec assez de force pour percer une planche, & que le souffle d'un enfant darde des pois ajustés dans une saibacane. Je regarde donc le nitre comme renfermant en lui-même une grande quantité de matière expansible, laquelle mise en action par le feu, se répand de toutes parts & pousse avec violence les obstacles qui s'opposent à son mouvement; au lieu que si elle est mise simplement en liberté par la solution du nitre dans l'eau, son effet se borne à rafraîchir cette eau.

Mais, dira-t-on, l'inflammabilité du nitre est prouvée par une expérience vulgaire. Souvent les Orfèvres préfèrent à l'épreuve laborieuse de la coupelle, celle qui suit comme moins pénible: ils réduisent en lames déliées l'argent qu'ils veulent essayer, & mettent ces lames avec du nitre dans un creuset recouvert d'un autre creuset renversé, & percé d'une petite ouverture; les deux creusets sont luttés ensemble avec de l'argile. Le nitre se fond peu à peu, les lames d'argent se fondent aussi, & lorsque le feu est poussé à un certain degré, il sort par la petite ouverture laissée au fond du creuset supérieur une flamme qui emporte avec elle la plus grande partie des impuretés de l'argent, & même un peu du métal. Dans cette expérience ajoutera-t-on, on n'a point mêlé de charbon avec le nitre, & par conséquent le nitre seul peut s'être enflammé.

Je n'adopterai point cette conséquence, car il me paroît très vraisemblable que dans cette opération il tombe quelques petits charbons dans le creuset qui en est environné, & qui a une ouverture, comme j'ai dit; ces petits charbons auront donné lieu à l'inflammation, & l'inflammation à l'éruption de la matière expansible, plus abondante dans ce cas que celle de la flamme, & d'autant plus impétueuse qu'elle s'échappe par un passage plus étroit. Je conçois donc que les particules de feu qui pénètrent de tous côtés dans l'intérieur du creuset à travers ses pores, n'y produisent aucune inflammation tant qu'il n'y a que du nitre, mais que s'il se mêle au nitre & dans ses pores une matière plus solide, plus analogue à l'action des particules ignées, elles s'y attachent facilement, & par leur réunion produisent une inflammation d'autant plus violente que la matière expansible du nitre mise en action par le feu en augmente l'effet. Ce

ACTES DE
COPENHAGUE.

Années 1677¹
1678. & 1679.

Observ. 88.

ACTES DE
COPENHAGUE.

Années 1677.
1678. & 1679.

Observ. 88.

qui justifie ma conjecture sur les véritables causes de l'inflammation qui arrive dans ce procédé, c'est que si vous exposez au bain de sable le plus ardent du nitre renfermé dans une cucurbite de verre, il n'y aura aucune inflammation, & qu'aucontraire il y en aura une très-prompte aussi-tôt qu'on aura jetté un peu de soufre sur le nitre. (a) Si quelqu'un vouloit encore se persuader que le nitre est inflammable, qu'il prenne une aiguille de nitre crystalisé, & qu'il la tienne tant qu'il voudra exposée à la flamme d'une chandelle, il se convaincra par sa propre expérience de la non-inflammabilité du nitre.

Au reste, l'action du nitre ne s'exerce pas uniquement de haut en bas, mais en tout sens; l'expérience par laquelle j'ai dit plus haut que les Orfèvres essayoient quelquefois l'argent, fait voir clairement que l'action du nitre s'exerce de bas en haut, car il sort par l'ouverture pratiquée au fond du creuset supérieur une flamme vive qui s'élève de plusieurs pieds. Il est vrai que si on met une once de nitre sur une feuille de fer battu, & qu'on pose sur ce nitre un charbon ardent, le fer devient rouge, & demeure rouge pendant long-temps; mais la même chose arriveroit si l'on répétoit cette expérience dans un ordre renversé, c'est-à-dire, si l'on mettoit le fer dessus, le charbon dessous & le nitre entre deux. ainsi ce fait ne prouve autre chose sinon que le nitre exerce quelquefois son action de haut en bas, & je ne crois pas que personne s'avise de le nier; mais ce que l'on doit nier, c'est qu'il n'agisse jamais que dans cette direction.

OBSERVATION CIX.

*Du phosphore hermétique, & de plusieurs autres corps lumineux par eux-mêmes;
par OLIV. JACOBÆUS.*

Observ. 109.

LEs champignons, le bois pourri, la corne, la peau d'anguille, celle de cardon, les huîtres, les yeux & les écailles de poissons, les vers luisants, &c. sont autant de phosphores naturels, c'est-à-dire, autant de corps qui répandent de la lumière dans l'obscurité; mais cette propriété leur est commune avec une préparation chymique que Chrysotpe Baudouin appelle phosphore hermétique; je vais dire un mot des propriétés découvertes par Frédéric Stare, Chymiste de Londres, sur ce dernier phosphore, & indiquer quelques-unes des précautions qu'il faut prendre en travaillant à sa préparation.

I.

Ce phosphore est plus lumineux au point du jour qu'à midi; exposé à l'air, lorsque le soleil est prêt de se coucher, il perd de son éclat, & il en perd encore plus lorsque le soleil est caché sous l'horizon; pour lors il a la couleur de la coquille appelée mere-perle.

(a) Voyez ci-dessus dans l'Extrait de ces mêmes Actes de Copenhague, années 1671. & 1672. Observation 72.

II.

Dans le vuide de Boyle il ne perd point sa lumiere comme font certains corps lumineux tels que le bois pourri, la chair de poissons & d'autres animaux ; au contraire il y paroît tout en feu & semblable à du fer rouge.

ACTES DE
COPENHAGUE.

III.

Dans le moment où on le retire du feu, il jette non-seulement de la lumiere, mais encore une flamme bleuâtre dont l'air ambiant est éclairé.

Années 1677.
1678. & 1679.

IV.

La matiere lumineuse est d'une substance jaunâtre, elle n'est rien moins que fixe, & s'échappe très-facilement si l'on n'a pas l'art de lui donner le feu par degrés. On lui donne la forme que l'on veut par le moyen des moules où elle est reçue étant fluide.

Observ. 109.

V.

On doit toujours entretenir le feu de façon à faire bouillir perpétuellement la solution du phosphore ; sans cette précaution le phosphore ne pourroit ni se mouler ni prendre la couleur jaune qu'il doit avoir ; il seroit blanchâtre.

VI.

Lorsqu'on donne le feu de réverbère il faut garantir la matiere du phosphore de l'action trop vive de ce feu par l'interposition d'une brique ; car le degré de feu doit être à-peu-près le même que celui qui est nécessaire pour affiner l'or ou l'argent par la coupelle.

A propos du phosphore hermétique, j'ajouterai les Observations que j'ai faites sur un phosphore naturel tiré du regne animal.

Un jour ayant ouvert quelques polypes dans la vue de les disséquer, il parut tout d'un coup une telle lumiere qu'ayant éteint toutes les chandelles, on eût dit que l'appartement où nous étions étoit en feu.

Cette lumiere avoit sa source, non dans la chair, mais dans une certaine matiere qui se trouvoit sous la peau ; & elle étoit d'autant plus brillante que le poisson approchoit plus de la putréfaction : elle s'attachoit aux mains de ceux qui y touchoient.

La liqueur noire qui se trouve abondamment dans ces sortes de poissons, & qu'ils répandent (*dit-on*) pour troubler l'eau & se cacher, étoit lumineuse aussi, mais plus foiblement. J'ai reconnu que cette liqueur noire étoit une véritable bile, contenue dans son réservoir particulier : sa consistance est celle de l'encre la plus saturée de gommès, & je m'en suis servi pour écrire à mes amis.

OBSERVATION CX.

Sur la vraie cause de l'arc-en-ciel, par ERASME BARTHOLIN.

Les Anciens ont très-bien su que l'arc-en-ciel n'étoit autre chose qu'une apparence produite par la réflexion des rayons solaires ; mais Aristote, Senèque & plusieurs autres ont prétendu que ces rayons étoient réfléchis

Observ. 110.

ACTES DE
COPENHAGUE.

Années 1677.

1678. & 1679.

Observ. 110.

par les nues actuellement dans l'état de vapeurs, & en cela ils se sont trompés, comme il paroît par l'observation suivante.

Je vis un jour en revenant de campagne un arc-en-ciel fort étendu : le soleil étoit encore assez élevé sur l'horizon : le sommet de cet arc étoit à la vérité dans un nuage, mais la région du Ciel qui répondoit à la partie inférieure des deux branches de cet arc, étoit claire & sans aucun nuage, & néanmoins cette partie inférieure des branches avoit des couleurs (a) presque aussi vives que le sommet de l'arc; d'où il suit que la réflexion des rayons solaires qui produit l'arc-en-ciel se fait non dans les bulles de vapeurs, mais dans les gouttes de pluie.

OBSERVATION CXXIII.

Sur les différentes propriétés des alkalis fixes tirés des végétaux, par ROSINUS LENTILIUS, Medecin du Marggrave de Brandebourg.

Observ. 123.

JE ne puis adopter l'opinion de Kunkel qui attribue généralement à tous les alkalis fixes les mêmes propriétés. S'il est vrai, comme l'expérience semble l'indiquer, que la vertu spécifique de chaque corps réside dans son sel, il s'ensuit que chaque corps ayant des propriétés différentes, on doit aussi reconnoître différentes vertus dans chaque sel. En effet, les Chymistes n'ignorent pas que l'alkali fixe tiré de la petite centaurée reproduit par sa cristallisation une image de cette plante, & qu'il en est de même du sel de genêt & de celui de l'ortie à l'égard de leurs plantes respectives. Mais quoiqu'il en soit de la palingénésie, les différences constantes qui se trouvent dans les cristaux des sels, supposent nécessairement des différences de forme ou d'action dans leurs molécules constituantes, & par conséquent différentes propriétés dans les sels produits par la combinaison de ces molécules.

Si l'on mêle d'un côté du sel de tartre avec l'acide vitriolique, & de l'autre du sel d'urine, les phénomènes résultant de ces deux mélanges seront très-différents; cependant dans l'un & dans l'autre c'est le même acide combiné avec un sel alkali; il faut donc que tous les alkalis n'aient pas les mêmes propriétés.

Prenez une once de sel gemme, une once de suc de racine de petite érule, une once de polypode de chêne & trois onces de gomme de cériier; exposez le tout à un feu de réverbère pendant deux heures; après quoi tirez-en le sel, & le remêlant avec du suc de racine de petite érule & de la gomme de cériier, formez-en de petites boulettes que vous exposerez encore pendant deux heures au feu de réverbère, vous les pulvéri-

(a) Cette diminution d'éclat dans la portion de l'arc qui répondoit à la partie claire du Ciel n'affoiblit point la conséquence que l'Auteur tire de son Observation; car en supposant la même vivacité de couleurs dans toute l'étendue de l'arc-en-ciel, ces couleurs devoient paroître plus ou moins vives, suivant qu'elles se trouvoient sur un fond plus ou moins sombre. (Z)

feriez

ferez ensuite, & vous en tirerez par les lotions, filtrations & évaporations un alkali fixe très-blanc & très-pur, qui aura la vertu purgative, tandis que tous les autres alkalis fixes ne font que stimuler. Il y a donc de la différence entre un alkali fixe & un alkali fixe.

ACTES DE
COPENHAGUE.

Années 1677.
1678. & 1679.

OBSERVATION CXXX.

Sur le bazoart oriental combiné avec l'acide nitreux, par GASPARD KOLICHEN.

EN répétant l'expérience du Docteur Grew Anglois, sous les yeux du Docteur Chretien Fossius, premier Medecin du Roi, nous versâmes environ deux drachmes d'esprit de nitre sur une drachme de vrai bazoart oriental; le tout étoit contenu dans un vaisseau de verre qu'on approcha du feu; aussi-tôt il se fit une grande effervescence, des vapeurs abondantes s'élevèrent, & il se forma une espèce d'écume sur le mélange qui se gonfla au point qu'il faillit à se répandre par-dessus les bords du vaisseau, quoique ce vaisseau fût assez grand pour contenir une livre entière de la même matière en repos; l'effervescence étant finie, on trouva au fond du vaisseau une liqueur d'un rouge très-vif. Nous tentâmes ensuite la même expérience sur du bazoart siccifié, mais l'esprit de nitre n'y produisit aucune effervescence.

Observ. 130.

OBSERVATION CXXXIV.

Sur l'opium, par OLAUS BORRICHIVS.

I.

DEUX onces de graine de pavot blanc mises dans une petite cucurbitule de verre & poussées au dernier degré de chaleur que puisse produire le bain-marie, donnerent environ une cuillerée d'un phlegme limpide non colore, & presque une drachme d'une huile jaune transparente. Quelques jours après, la même opération fut répétée sur une plus grande quantité de la même graine; j'en mis seize onces dans une cucurbitule de verre plus grande; il passa d'abord dans le récipient trois onces de phlegme, ensuite neuf onces d'huile ou environ; le *caput mortuum* resté au fond de la cucurbitule pesoit trois onces & une drachme, le reste s'étoit dissipé à travers une triple vessie qui entouroit la jointure de la cucurbitule avec le récipient: on reconnoissoit à l'odeur répandue dans le laboratoire que ce qui s'étoit ainsi dissipé étoit une espèce d'huile éthérée. L'huile la plus fluide qui avoit passé la première, étoit mêlée avec le phlegme, je voulus l'en séparer, & pour cela j'entrepris de la distiller au bain-marie: il passa d'abord un phlegme jaunâtre qui avoit quelque âcreté; sur ce phlegme surnageoit une huile transparente, d'un jaune plus foncé, qui piquoit fortement la langue, qui s'embrasoit de loin, & jettoit une flamme brillante:

Observ. 134.

ACTES DE
COPENHAGUE.

Années 1677.
1678. & 1679.

Observ. 134.

en même temps les parois internes du récipient se tapissoient de ramifications salines, cristallisées en cylindres. Le récipient & la cucurbite étoient remplis de vapeurs.

J'entrepris ensuite d'analyser le *caput mortuum*; il conserva fort longtemps sa couleur dans le feu, mais enfin il se réduisit en une cendre blanchâtre: son poids qui étoit auparavant, comme j'ai dit, de trois onces une drachme, se trouva réduit à six drachmes & demie; & par des lotions faites avec de l'eau distillée, je tirai de ces cendres vingt-cinq grains de sel fixe; or, comme il faut environ 5880. grains de semence de pavot blanc pour faire une once, il s'ensuit qu'il faut plus de trente mille grains de cette semence pour fournir un grain d'alkali fixe.

II.

Après quelques jours de distillation au bain-marie, voyant que la chaleur de l'eau bouillante ne faisoit plus passer de cette huile épaisse dans laquelle il paroît que réside la vertu narcotique du pavot, je mis le tout au bain de sable, il passa beaucoup d'huile & d'un phlegme jaunâtre qui avoit quelque acreté; le *caput mortuum* resté dans la cucurbite de verre étoit très-noir, & il faut remarquer que cette cucurbite n'avoit point servi auparavant; ce *caput mortuum* pesoit environ dix scrupules; mais avant de le peser on eût dit, à en juger par le volume, qu'il ne pesoit pas moins de deux onces. Il me parut singulier qu'une huile qui avoit été totalement élevée & volatilisée par la première distillation, laissât dans cette seconde opération un résidu d'une telle fixité qu'exposé dans un creuset au feu le plus violent, jusqu'à rougir, il ne perdit presque rien de sa substance ni de sa couleur.

Je voulus suivre l'expérience & distiller une troisième fois l'huile & le phlegme qui avoient passé dans la seconde distillation, & que je mis dans une cucurbite de verre qui n'avoit point servi: la plus grande chaleur de l'eau bouillante fit passer en deux jours une once d'huile & une demi-once de phlegme ou plutôt d'esprit qui furnageoit l'huile. Je retirai & mis à part ces premiers produits, & je continuai l'opération pendant quatre jours; il passa encore de l'huile & du phlegme qui n'étoit point un esprit, puisque l'huile le furnageoit, mais qui tenoit en dissolution une certaine quantité de sels volatils.

Comme au bout de ce temps il ne passoit presque plus rien, j'augmentai le degré de chaleur, & je donnai celui du bain de sable; il passa beaucoup d'huile épaisse un peu fétide, & du phlegme en petite quantité; il resta au fond de la cucurbite une drachme d'un *caput mortuum* noirâtre & d'une telle fixité qu'exposé pendant trois heures à la flamme il ne fut point réduit en cendres. L'huile qui avoit passé au degré de l'eau bouillante, sur-tout celle qui avoit passé dans les deux premiers jours, étoit d'une couleur d'or, & n'avoit ni fétidité ni odeur.

Tout ce qui avoit passé dans le récipient par cette troisième distillation étant soumis à une quatrième, il en résulta encore un *caput mortuum* d'une nature fixe, mais d'une substance très-légère, & qui s'attacha fortement aux parois internes de la cucurbite de verre, sous la forme de ramifications déliées, souples, & noirâtres.

Je voulus voir si les autres huiles distillées ainsi plusieurs fois, laisseroient de même un résidu fixe & terreux ; huit onces d'huile d'olives donnerent une drachme & plus d'un *caput mortuum* fixe & spongieux. Deux onces d'huile de genievre donnerent deux scrupules de *caput mortuum* ; deux onces d'huile de laurier en donnerent une drachme. Ces mêmes huiles distillées une seconde & une troisième fois, laisserent toujours un résidu fixe & noirâtre, mais en moindre quantité, proportion gardée, que l'huile de pavot.

Il est à remarquer que les molécules huileuses qui se fixent dans ces opérations, ne prennent pas cette fixité seulement au fond de la cucurbite, mais qu'elles peuvent la prendre dans tous les points de sa capacité ; puisque toutes les parois internes tant latérales que supérieures de ce vaisseau, & même celles de son cou, se trouvent incrustées de petites lames fixes, noires pour la plus grande partie, ayant quelquefois la forme de l'iris, & quelquefois une belle couleur d'or. Ce n'est donc pas un axiome d'éternelle vérité, que les corps volatils sont fixés par les corps fixes : puisque l'expérience fait voir que souvent des corps volatils peuvent être fixés en peu d'heures par d'autres corps volatils ; & ne voyons-nous pas tous les jours que des huiles, même distillées, tendent à se figer, & se figent réellement d'elles-mêmes, & sans aucune chaleur artificielle, lorsqu'on les laisse long-temps en repos, soit que cet effet doive s'attribuer à la forme des molécules constituantes de ces huiles (ou à d'autres causes.)

I V.

Toutes les huiles ont donc cela de commun qu'étant laissées à elles-mêmes, ou animées par la chaleur, elles perdent insensiblement une partie de leur mouvement (ou plutôt de leur tendance au mouvement.) Je n'entreprends point ici d'examiner la nature des autres narcotiques, mais après avoir examiné celle de l'huile de pavots, je crois pouvoir établir ses propriétés caractéristiques : 1°. Elle rend dans la distillation une plus grande quantité d'exhalaisons ou de vapeurs blanchâtres, qu'aucune autre huile ; ce qui prouve qu'elle a des parties plus ténues & plus expansibles. 2°. Ses molécules constituantes sont moins cohérentes entr'elles, puisqu'elles ont plus de facilité à se séparer & à se mouvoir : cette propriété n'est qu'un corollaire de la suivante. 3°. Enfin, l'huile de pavot se dissout facilement, du moins en grande partie, dans quelque liqueur que ce soit, acide, ou alkaline, salée ou insipide, &c.

V.

Pour connoître encore plus exactement les parties constituantes de l'opium, je le soumis aux expériences suivantes. Je pris une once de l'opium le plus pur que je mis dans une cucurbite de verre ; la chaleur la plus modérée fit d'abord passer jusqu'à soixante gouttes d'un phlegme limpide ; ayant ensuite un peu poussé le feu, il s'éleva une fumée blanche dont une partie se répandit par ondes dans le récipient, & l'autre partie se résolvant en une espèce de rosée, tomba goutte à goutte dans ce récipient, & parut composée d'une huile & d'un phlegme unis ensemble. Le degré de chaleur ayant été encore augmenté, le récipient qui étoit assez grand pour conte-

ACTES DE
COPENHAGUE.

Années 1677.

1678. & 1679.

Observ. 134.

ACTES DE
COPENHAGUE.

Années 16-7.
1678. & 1679.

Observ. 134.

nir plusieurs livres d'eau, se trouva rempli de fumées blanchâtres qui cherchoient une issue par toutes les ouvertures, & qui furent pénétrer à travers une triple vessie dont j'avois entouré toutes les jointures; je reconnus cette évaporation à l'odeur fétide qui se répandit dans tout le laboratoire, & qui doit être regardée non comme appartenant à la nature de l'opium, mais comme un effet de la violence du feu, laquelle communique une odeur encore plus insupportable à l'huile de lin, qui de sa nature n'a aucune fétidité.

Tandis que ces fumées blanchâtres s'élevoient, on voyoit une huile épaisse & ténace qui tomboit d'abord goutte à goutte du cou de la cucurbite, & qui ensuite s'y attachoit en forme de stalactite.

J'observai aussi des espèces de petits tourbillons d'une fumée plus épaisse, lesquels s'empêchant mutuellement de s'échapper par le cou de la cucurbite, se condensoient en de petites masses, retomboient dans la cucurbite, & y faisoient partie du *caput mortuum*.

Enfin, toute fumée ayant cessé dans les vaisseaux, quoique le feu fût très-violent, je mis fin à l'opération. Il étoit passé dans le récipient une demi-once d'huile & même un peu plus, si l'on a égard à ce qui s'en étoit évaporé par les jointures des vaisseaux, & un peu moins d'une drachme de phlegme & d'esprit; je trouvai au fond de la cucurbite trois drachmes moins quatre grains d'un *caput mortuum* très-noir & très-fixe.

V I.

Il me restoit à découvrir dans lequel de ces produits résidoit principalement la vertu narcotique de l'opium; & pour cela ayant pris deux chats de six mois (a), je fis avaler à l'un d'eux un demi grain de l'huile la plus épaisse dissoute dans une très-petite quantité d'esprit de vin; aussi-tôt il jeta un cri plaintif assez foible, ensuite il eut trois ou quatre convulsions aux environs de l'abdomen, il jeta de l'écume par le nez & la bouche, & mourut; avant de mourir, ses yeux changèrent leur couleur bleue en verd d'eau; mais après la mort de l'animal, ils reprirent leur première couleur.

Le lendemain on l'ouvrit, il ne se trouva aucun désordre dans le cerveau ni dans le cœur: le sang non-seulement n'étoit pas plus dense qu'à l'ordinaire soit dans les cavités du cœur, soit dans les vaisseaux artériels & veineux, mais il me parut séreux & plus fluide; ce qui ne s'accorde point avec ce que Rogerius & quelques autres ont observé dans un cadavre humain. Il y avoit quelque dérangement dans l'estomac, & plus encore dans les poumons qui étoient remplis d'écume, & on eut toutes les peines du monde à les gonfler d'air au moyen du chalumeau.

Ayant fait avaler à l'autre chat une demi-drachme du phlegme mêlé avec l'esprit & le sel volatil qu'avoit donné l'opium dans les opérations précédentes, cet animal n'en mourut point, il n'essuya même aucune convulsion, mais seulement quelques nausées qui lui firent rendre assez promptement par la bouche une pitiuite épaisse & ténace; une demi-heure après

(a) J'ai préféré les chats pour cette expérience, parce qu'ils sont, comme on fait, beaucoup plus susceptibles des effets de l'opium que les chiens.

il en rejetta encore plus abondamment avec d'autres matieres écumeuses & fétides. Après ces évacuations ce jeune animal fut soulagé, & avant qu'il se fût passé une heure il avoit repris ses allures ordinaires.

Il faut remarquer que la liqueur qu'on avoit fait avaler à ce second chat avoit une teinte jaunâtre, & que par conséquent elle contenoit un peu d'huile qui pouvoit avoir produit les nausées & le vomissement.

Un troisieme chat ayant avalé cinq grains du *caput mortuum* bien pulvérisé & mêlé avec du lait, ne s'en trouva ni incommodé, ni même endormi, ce qui suppose qu'il ne reste dans le *caput mortuum* aucune des vertus de l'opium, & qu'on pourroit anéantir toutes les vertus d'une quantité donnée d'opium, en la réduisant toute entiere par des opérations répétées en *caput mortuum*, ce qui est possible.

Il résulte de ces trois expériences que la vertu drastique & vénéneuse de l'opium réside principalement dans son huile.

VII.

Je voulus savoir si l'huile d'opium avoit plus de vertu que l'opium crud lui même; pour cela je fis avaler un demi grain d'opium crud, dissous dans un peu d'esprit de vin, au chat de la seconde expérience, lequel étoit parfaitement remis, & jouoit à son ordinaire; aussi-tôt il tomba, & il mourut en moins de temps que celui qui avoit avalé l'huile.

Ayant ensuite mis dissoudre de cette huile épaisse dans de l'eau chaude, la dissolution ne fut point parfaite; il en résulta une liqueur trouble & jaunâtre dans laquelle on voyoit nager des membranes noires qui se feroient elles-mêmes dissoutes avec de la chaleur & du temps: on fit avaler une cuillerée de cette liqueur trouble & jaunâtre à un chat qui n'en éprouva point d'incommodité, sinon quelques nausées; nous attribuâmes l'inefficacité de l'huile d'opium à l'imperfection de la dissolution dans l'eau chaude; c'est pourquoi nous résolûmes de porter un dissolvant plus actif jusques dans l'estomac de l'animal; nous lui fîmes donc avaler une cuillerée d'esprit de vin, environ une heure après le premier breuvage; aussi-tôt le chat tomba mort, mais cet effet si prompt ne doit point être attribué à l'opium, puisque l'esprit de vin seul est un poison pour les chats; les plus vigoureux ne pouvant avaler une cuillerée de cette liqueur sans éprouver des convulsions, des palpitations, & quelquefois ils en meurent.

J'ai aussi remarqué que l'opium dissous dans l'eau & avalé à large dose, cause aux chats des symptômes graves & même la mort; mais qu'étant avalé à petites doses, son action n'est ni prompte ni dangereuse; & si l'huile dissoute dans l'eau est encore moins active, je crois que c'est parce que cette huile ne se dissout point parfaitement dans l'eau.

VIII.

Voulant étendre mes expériences jusques sur les oiseaux, je fis avaler à un pigeon un demi-grain d'huile d'opium dissoute dans un scrupule d'esprit de vin; aussi-tôt il chancela, il eut des vertiges pendant une heure, & il tomba à chaque pas comme s'il eût été ivre; il vomit ensuite des matieres écumeuses, apres quoi il alla se mêler avec les autres pigeons, & on remarqua qu'il mangea moins qu'à l'ordinaire; on le croyoit bien remis, mais on le trouva mort deux jours après. Si dans les expériences

ACTES DE
COPENHAGUE.

Années 1677.
1678. & 1679.

Observ. 134.

précédentes on a employé l'esprit de vin pour véhicule, c'est que c'est le meilleur dissolvant de l'opium, & qu'il seconde mieux son action (a).

I X.

Il suit de ces différentes expériences ; 1°. Que l'opium est composé d'un phlegme, d'un esprit, d'un sel, d'une huile & d'un *caput mortuum*. 2°. Que sa vertu narcotique ne réside point dans le phlegme, ni dans l'esprit, ni dans le sel, ni dans le *caput mortuum*, mais qu'elle est fortifiée par la présence du sel & de l'esprit. 3°. Que son huile distillée à un feu modéré, n'a aucune mauvaise odeur, & qu'un degré de feu plus violent, en la rendant fétide, lui ôte une partie de sa vertu. 4°. Que la vertu narcotique de l'opium réside principalement dans son huile. 5°. Que les molécules constituantes de cette huile sont plus ténues que celles des autres huiles, ou du moins qu'elles sont plus légères, puisqu'elles passent plus facilement dans la distillation. 6°. Qu'elles s'élèvent naturellement sous la forme d'une vapeur très-blanche, & que par conséquent l'opinion de ceux qui prétendent qu'elles obscurcissent par leur noirceur les esprits animaux est une opinion insoutenable (à plusieurs égards.) 7°. Que l'effet de l'opium se fait sentir dans le cerveau, mais principalement dans l'estomac & les poulmons, &c. (b)

Fin des Actes de Copenhague.

(a) Il seroit à désirer qu'on eût employé une véhicule moins actif dans ces expériences, on connoitroit mieux l'action propre de l'opium, les effets eussent été moins compliqués, & on ne seroit pas dans l'embarras de deviner ce qui, dans ces effets, doit se rapporter à la vertu de l'opium, ou à celle de son véhicule. (Z)

(b) Voyez la note précédente.






COLLECTION ACADÉMIQUE.

PHYSIQUE EXPÉRIMENTALE.

E X T R A I T
DES ACTES DE LEIPSICK.

ANNÉE 1682. (Y)

Sur un Phénomene observé à Dantzick, par HEVELIUS.

 E 10. Avril 1682. à six heures quarante minutes du soir, le soleil étant prêt à se coucher, je remarquai qu'il s'élevait de la partie supérieure de cet astre une longue trainée de lumière, semblable à la queue d'une comète, & terminée par un arc renversé dans lequel on appercevoit les couleurs de l'iris: il y avoit un parhélie à l'endroit où cet arc rencontroit la trainée de lumière. Je ne doute pas, si j'y eusse regardé plutôt & lorsque le soleil étoit plus élevé sur l'horizon, que je n'eusse vu un plus grand nombre de parhélies. J'en observai six à la fois le 20. Février 1661. à midi, le Ciel étant parfaitement serein; ils étoient dans des arcs très-grands & très-lumineux; ils avoient des espèces de queues qui partoient de la partie de leur disque opposée au soleil.

ACTES DE
LEIPSICK.

Août 1682.



Décem. 1682.

RÉFLEXIONS.

Sur la maniere de séparer le sel de l'eau douce, & sur un nouveau genre de séparations chymiques, par G. G. LEIBNITZ.

ON peut se proposer deux objets différens dans la séparation du sel d'avec l'eau qui le tient en dissolution; car l'on a pour but ou de rendre l'eau de mer douce & potable, ce qui seroit d'une grande ressource pour les Navigateurs, ou de tirer le sel qui contient cette même eau & de diminuer, ou même de supprimer entièrement la dépense du bois que l'on brûle pour la faire évaporer, ce qui seroit très-avantageux dans les climats où le soleil n'a pas assez de force pour produire cette évaporation.

A l'égard du premier objet je ne doute pas que l'on ne pût rendre l'eau de mer potable par la distillation; & je conçois que l'on pourroit imaginer des fourneaux d'une nouvelle construction dans lesquels la dépense de la matiere combustible seroit peu considérable, & la distillation plus prompte & plus facile. Je n'ignore pas que le zinc, la pierre calaminaire, plusieurs autres matieres semblables, & même le plomb ont en différens degrés la propriété de précipiter le sel; mais je regarde la percolation ou filtration comme le moyen le plus simple pour priver l'eau de mer de son sel: il est prouvé par l'expérience que le vin & l'urine étant filtrés plusieurs fois à travers une simple couche de sable, perdent leur couleur & leur goût. J'ai vu étant en France une pierre à filtrer qui rendoit insipides les liqueurs qu'on y faisoit passer une seule fois: si l'on vouloit faire passer les liqueurs dans une couche de sable plus épaisse, afin que la dépuracion se fit en une ou deux filtrations, il ne s'agiroit que d'employer une machine de compression ou d'aspiration, & peut-être que l'on réussiroit encore mieux en employant, au lieu de sable, de la lytharge ou telle autre chaux de Saturne. Ces faits & ces réflexions m'ont conduit à imaginer une nouvelle méthode d'analyse chymique.

Supposons qu'une liqueur étant filtrée à travers du sable commun, ou du sable particulier, ou tel autre corps propre à cet usage, perde toute sa force, il est certain que le sable, ou plus généralement, le filtre sera impregné du sel essentiel, si j'ose ainsi parler, de cette liqueur; on pourra tirer ce sel en lessivant le filtre avec l'eau commune, en faisant évaporer cette solution jusqu'à pellicule & la mettant cristalliser dans un lieu frais, ou bien par tout autre procédé capable de faire paroître ce sel sous une forme concrète; & qu'on ne soit point surpris de ce qu'après avoir séparé le sel de la liqueur par le moyen du filtre, on le sépare ensuite du filtre par le moyen de l'eau commune; ce second procédé ne détruit nullement l'effet du précédent; car premièrement avant la filtration le sel se trouvoit répandu dans un volume considérable de liqueur, au lieu que par le second procédé il n'y a de liqueur qu'autant qu'il en faut pour tenir ce sel en dissolution. Secondement, il y a une grande différence entre

entre le phlegme propre du vin & l'eau commune, le premier a sans doute plus d'affinité avec le sel essentiel de cette liqueur, & s'en sépareroit plus difficilement, au lieu que l'eau commune que l'on verse dessus, s'y unit & s'en sépare avec la même facilité.

On pourroit encore en distillant le sable chargé du sel essentiel des liqueurs qu'on auroit filtrées au travers, ou bien en vitrifiant ce même sable, faire plusieurs découvertes utiles auxquelles conduit cette nouvelle analyse.

A l'égard des moyens que l'on peut employer pour tirer le sel de l'eau, les fourneaux dont j'ai parlé ci-dessus peuvent y servir, en diminuant la dépense; la filtration que je viens de décrire n'y fera pas non plus inutile; car en retirant le sel du filtre par l'infusion de l'eau commune, on aura une solution saline plus riche & dont la réduction sera plus prompte & plus facile. Je ne parlerai point ici de l'effet de l'air & du soleil dont on ne tire pas assez parti; je me contenterai d'indiquer un moyen de faire évaporer l'eau par le simple effet du mouvement & sans aucune chaleur. Il ne s'agit que d'employer ces soufflets dont le vent est produit par la chute d'une colonne d'eau dans un tube; que ce soit l'eau salée qui coule dans ce tube, & qu'après être tombée elle soit reportée sans cesse par le moyen d'une machine au haut du tube, pour retomber encore; toute l'eau s'évaporerà à la fin, & le sel se trouvera au fond sous une forme concrète. J'avoue au reste que cette idée m'est venue en réfléchissant sur ce qui se pratique dans les salines appelées *Leck-wercke*, où l'on fait évaporer par le moyen du mouvement l'eau sauvage qui se trouve mêlée à la liqueur saline.

ACTES DE
LEIPSICK.

Décem. 1682.

*EXTRAIT D'UNE LETTRE DE JEAN HEVELIUS,
Sur la variation de l'aiguille aimantée.*

Dantzick 17. Novembre 1682.

LE 20. Juin de cette année j'ai observé la déclinaison de l'aiguille aimantée avec la plus grande exactitude; je me suis servi pour cela de plusieurs aiguilles, & entr'autres de celle dont je me sers depuis plus de quarante ans pour ces sortes d'observations; j'ai trouvé la déclinaison de huit degrés quarante-cinq à cinquante-deux minutes vers l'Ouest; & comme elle étoit le 22. Juin 1670. de sept degrés vingt minutes, je me crois fondé à conclure que la quantité de la variation va maintenant en diminuant chaque année; car je trouvai en 1670. que la somme des variations observées pendant quarante deux ans, donnoit neuf minutes six secondes pour chaque année, au lieu que la variation moyenne des douze dernières années est tout au plus de sept minutes trente secondes. Mais quel sera le terme de cette diminution? Lorsqu'il sera arrivé l'aiguille restera-t-elle stationnaire avant de rétrograder? ou bien continuera-t-elle de décliner dans le même sens? Ce sont des problèmes insolubles aujourd'hui, & qu'on ne pourra résoudre que d'après des observations très-exactes & très-multipliées, faites en un grand nombre d'endroits. Pour moi je pense qu'au

Kkk

boit d'un certain temps l'aiguille aimantée reviendra sur les pas & déclinera vers l'Est.

ACTES DE
LEIPSICK.

Septem. 1683.

ACTES DE LEIPSICK.

A N N É E 1683.

Doutes & Expériences du Docteur B. sur la solution de l'or & de l'argent.

Tout le monde connoît la propriété qu'a l'eau-forte de dissoudre l'argent sans agir sur l'or, & la propriété contraire qu'a l'eau régale de dissoudre l'or sans avoir d'action sur l'argent; voici les remarques que j'ai faites sur ces phénomènes singuliers.

I.

J'ai reconnu par des expériences répétées qu'il étoit indifférent pour faire de l'eau régale que ce fût l'esprit de nitre ou celui de sel marin qui servit de base à la composition; si l'on emploie le premier, il ne s'agit que d'y ajouter un tant soit peu de sel commun, & si c'est le second, la quatrième ou sixième partie de son poids de nitre, ou bien de distiller ces matières ainsi combinées. Ainsi l'on peut faire de l'eau régale soit en mêlant quatre onces d'esprit de sel avec une once ou même six drachmes de nitre, soit en mêlant quatre onces d'esprit de nitre avec une once de sel commun, &c. Or, il paroît difficile de comprendre comment des compositions dans lesquelles entrent à la vérité les mêmes ingrédients, mais dans des proportions très-différentes, peuvent produire les mêmes effets.

II.

C'est un paradoxe en chymie que la solution de l'or par l'esprit de sel marin pur & sans mélange d'aucun acide nitreux; cependant je me suis assuré par l'expérience que cette solution se fait, pourvu que l'esprit de sel marin soit cohobé deux fois sur partie égale du même sel d'où il tire son origine; & cet esprit ainsi traité n'agit pas plus sur l'argent qu'auparavant.

III.

Si l'on cohobé deux ou trois fois de l'esprit de nitre sur partie égale de sel de nitre commun & non purifié, il en résulte un menstree qui dissout l'or & qui agit un peu sur l'argent; mais si cette cohobation répétée se fait sur du nitre bien purifié, il en résulte un menstree qui dissout l'argent très-promptement, sans le secours d'aucune chaleur étrangère, au lieu que même avec ce secours il ne fait pas la plus légère impression sur l'or.

IV.

Il paroît assez singulier que l'eau régale produise le même effet sur l'or, soit qu'on la compose en mêlant du sel commun & le faisant entièrement dissoudre dans de l'acide nitreux, sans rien séparer de ce mélange, soit qu'on la compose en cohobant l'acide nitreux sur du sel commun, dans lequel cas il semble que la seule partie volatile de ce sel se combine avec

l'acide nitreux, & que l'acide nitreux se combine avec la base de ce sel, puisqu'on trouve du vrai sel de nitre au fond de la cucurbit.

ACTES DE
LEIPSICK.

Février, 1684.

ACTES DE LEIPSICK.

ANNEE 1684.

Sur plusieurs parasêlènes observées à Leipfick & ailleurs.

LE 3. Février 1684. à huit heures & demie du soir le Ciel étant serein & l'air très-froid, on vit quatre traînées de lumière blanche qui partoient du disque de la lune & formoient entr'elles quatre angles droits: de ces quatre traînées lumineuses, les deux qui étoient parallèles à l'horizon se prolongerent de part & d'autre en se courbant vers un même point, & sur les onze heures du soir elles formoient un cercle entier, qui étoit aussi parallèle à l'horizon.

Ce premier cercle étoit coupé en quatre endroits par deux autres cercles lumineux qui étoient concentriques entr'eux & à la lune, & à chaque point d'interfection il y avoit une parasêlène, ce qui faisoit quatre en tout; il y en avoit deux autres sur la circonférence du premier cercle, & disposées de manière qu'elles formoient un triangle équilatéral avec la Lune.

On voyoit au dessus du plus grand des deux cercles concentriques, lequel étoit aussi le plus pâle, un arc qui le touchoit par sa convexité; cet arc avoit à-peu-près les couleurs d'un arc-en-ciel secondaire, & il étoit portion d'un cercle égal au plus petit des deux cercles concentriques.

Les parasêlènes les plus proches de la lune n'étoient pas bien terminées, on les eût prises pour des portions d'arc-en-ciel, & elles brilloient des plus vives couleurs; la lumière des autres parasêlènes étoit plus foible à proportion de leur distance à la lune.

Ce phénomène fut vu à Leipfick, à Dresde, à Halle en Saxe, à Erfort, à Breslaw & ailleurs, il disparut & s'effaça successivement & en détail vers le milieu de la nuit.

Le 29. Janvier précédent on avoit vu à Halle au tour du soleil un halo partagé par quatre diamètres lumineux qui se croisoient à angles droits, & surmonté par un arc renversé.



ACTES DE
LEIPSICK.

Juillet 1685.

ACTES DE LEIPSICK.

ANNÉE 1685.

*EXTRAIT DES OBSERVATIONS DU P. ADAM ADAMANDUS ;
Jésuite, sur la direction des tremblements de terre.*

LE Pere Adam Adamandus comparant ses propres observations, celles de ses Confreres, & de quelques autres sur les tremblements de terre arrivés le 22. Avril 1661. dans la Romagne, le 6. Avril 1667. à Venise, le 17. Avril 1667. à Florence, le 17 Juillet & jours suivans 1670. à Halle & à Inspruck, le . . . à Olmiz, les 19. Aout, 16. Novembre & 27. Décembre 1681. à Jassy en Moldavie, & le premier Juin 1682. à Lyon, en conclut que tous les tremblements de terre ont une direction constamment parallele à l'équateur, & il conclut de ses idées sur la vraie cause des tremblements que le premier balancement doit se faire de l'Est à l'Ouest, le second de l'Ouest à l'Est, & ainsi de suite alternativement. Il prétend aussi que les météores enflammés qui occupent la région la plus haute de l'athmosphère, se meuvent pour l'ordinaire d'Orient en Occident (a).

ACTES DE LEIPSICK.

ANNÉE 1686.

*OBSERVATION DU P. FRANÇOIS LANA, JÉSUI TE,
Sur la déclinaison de l'aiguille aimantée, tirée des Actes de l'Académie de
Brescia. N^o. X.*

Novem. 1686. **L**E P. François Lana étant Professeur de mathématique à Ferrare il y a près de neuf ans, y observa la déclinaison de l'aiguille aimantée & la trouva environ deux degrés Ouest ; le Pere Cabée avoit aussi observé la déclinaison dans la même Ville, bien des années auparavant, & l'avoit trouvée de cinq degrés cinquante minutes Est. Il y a environ dix ans que le même P. Lana observa aussi la déclinaison

(a) Je fais que ces prétentions sont démenties par les faits, mais l'idée d'observer la direction soit des tremblements de terre, soit des météores, est bonne, & j'ai du en faire honneur à son Auteur. (Z)

son ici, à Brescia, & la trouva de quatre degrés quelques minutes Est, mais l'ayant observée plusieurs fois cette année avec la même boussole, il l'a trouvée augmentée jusqu'à plus de cinq degrés trente minutes.

Le P. Lana a comparé ses observations avec celles qui ont été faites en différents lieux par plusieurs autres Mathématiciens, savoir, par Messieurs Burrows, Gunter & Gellibrand près de Londres; Merfenne, Petit & quelques autres, à Paris; Gassendi, à Aix; Kircher & Auzout, à Rome; Sturmius dans la campagne des environs de Londres; Hevelius, à Dantzic; Leneman, à Konisberg; & il résulte de cette comparaison, non-seulement que la quantité de la déclinaison varie d'un degré en six ou sept ans, mais aussi que la déclinaison devient chaque année plus occidentale dans tous les lieux ci-dessus nommés, de sorte que dans ceux où elle étoit jadis orientale elle a diminué, ou même elle devient occidentale, & que dans les lieux où elle est occidentale, elle va toujours en augmentant du même côté.

Il seroit à propos de faire ces observations dans d'autres pays, & principalement dans l'hémisphère austral, & de savoir si la déclinaison y suit les mêmes loix, & se fait dans le même sens, afin de pouvoir établir une théorie générale conforme à toutes les observations. (a)

EXPÉRIENCE SUR LA PRODUCTION D'UN CORPS SOLIDE

par le mélange de deux liqueurs limpides, tirée des Actes de l'Accadémie de Brescia.
N^o. X V I I I.

L'Expérience dont il est ici question a été indiqué par le Docteur Hieronimo Alegro dans une Lettre du 28. Octobre 1684. (b) Mais cet Auteur n'ayant pas expliqué la préparation des deux liqueurs qu'il a employées, quelques-uns de nos Académiciens de Brescia ont tenté diverses expériences pour trouver ou ces mêmes liqueurs, ou d'autres qui leur fussent analogues, & qui produisissent le même effet. Le P. Lana a réussi dans cette recherche; il nous a fait voir deux liqueurs renfermées chacune dans un vaisseau de verre, & qui séparément étoient tout-à-fait fluides, & semblables à l'eau la plus limpide; mais lorsqu'il eut versé l'une de ces liqueurs dans l'autre on vit le mélange dans l'espace d'une minute, & par la seule agitation des liqueurs qui le composoient, se coaguler d'abord, & ensuite former un corps très-blanc, absolument sec & semblable au beurre, ou même d'une consistance encore plus ferme.

Le P. Lana sachant que l'esprit de vin très-pur & l'esprit d'urine parfaite-

(a) Selon le P. Tachard la déclinaison de l'aiguille aimantée observée au Cap de Bonne-Espérance en 1685. étoit de onze degrés & demi Ouest; la boussole du Pilote ne marquoit que neuf degrés, mais le P. Tachard ayant dans la suite comparé cette boussole avec d'autres qui étoient très-exactes, il reconnut qu'il s'en falloit plus de deux degrés qu'elle ne s'accordât avec elles sur la déclinaison observée au Royaume de Siam, & il corrigea en conséquence la déclinaison observée au Cap. (*Actes de Leipfick, Janvier 1688. p. 9.*)

(b) Ces Expériences se trouveront à la suite de cet article

tement rectifié se coagulent lorsqu'ils sont mêlés ensemble & forment une substance concrète, & ayant reconnu que cet effet vient principalement de l'esprit urinaire, il jugea qu'une eau tirée du sel ammoniac par certain procédé chymique seroit propre à cette expérience : le fait confirma sa conjecture & prouva que cette eau étoit l'une des deux liqueurs employées par le Docteur Hieronimo Alegro, & il étoit aisé de juger par la Lettre de ce Docteur que l'autre liqueur de son expérience étoit l'huile de tartre par défaut (qui n'est autre chose que le tartre calciné, dissous par l'humidité de l'air) ou quelque autre solution de sel alkalisé ou même de nitre, préparée de la même manière. Quant à l'eau de sel ammoniac, voici comment le P. Lana la prépare ; on prend parties égales de sel ammoniac & de chaux vive, & on les broie continuellement sur un marbre ; pendant cette opération la matière exhale une odeur très-pénétrante & très-fétide, mais point malsainante, & qui même peut servir à rendre l'odorat à quelqu'un qui l'auroit perdu ; on humecte de temps en temps ce mélange en le broyant & on en fait une espèce de pâte, qui étant exposée à un air humide, se resout pour la plus grande partie en une liqueur urinaire, mais tout-à-fait limpide. Le P. Lana ne nous a communiqué sa découverte qu'après en avoir obtenu le consentement du Docteur Alegro à qui l'honneur en est dû.

EXPÉRIENCES DU DOCTEUR HIERONIMO ALEGRO, dont il est question dans l'Article précédent, tirées du Journal de Parme Section IV. année 1688. (a)

I.

ME proposant de conserver une certaine liqueur dans un vaisseau de verre que je comptois sceller hermétiquement, je voulus auparavant rincer le vaisseau, & enlever quelques taches que j'apperçus à ses parois intérieures ; je me servis pour cela d'une certaine liqueur lixivielle, & comme elle me manqua, j'y ajoutai un peu d'une autre liqueur purement lixivielle & onctueuse ; ayant ensuite secoué le vaisseau en rond, il arriva dès la troisième secousse que ces deux liqueurs combinées se coagulèrent en une espèce de mucilage, & ensuite en une matière blanche, opaque & assez dure.

II.

Voulant revoir plusieurs fois le même phénomène, je mêlai ensemble deux liqueurs lixivielles, très-fluides & très-limpides ; en fort peu de moments le mélange se troubla & se forma sans fermentation en une masse sèche au point qu'on la manioit sans y trouver le moindre vestige d'humidité.

(a) Cet article se trouve sous l'année 1688. des Actes de Leipsick, mois de Novembre, mais j'ai cru devoir le placer ici & sacrifier en ce point l'ordre chronologique à la commodité du Lecteur.

III.

Ayant versé sur cette masse encore molle une grande quantité d'eau commune, il tomba au fond du vaisseau en forme de sédiment une terre très-blanche & très-subtile.

IV.

Après cette précipitation l'eau ne me donna autre chose que des cristaux salins. (a)

V.

Cette eau paroïsoit entièrement dépouillée de toute matiere calcaire, puisqu'elle ne donna aucun sédiment, lors même qu'après l'avoir fait évaporer pour avancer la cristallisation, on la mêla avec de l'eau commune; étant combinée avec l'une ou l'autre des deux liqueurs, il n'y eut aucun précipité de chaux blanche.

VI.

Le plus fort esprit de vitriol versé sur les cristaux ne fit qu'une légère effervescence & n'agit que sur leur superficie; ayant retiré cet esprit & en ayant versé du nouveau sur ces mêmes cristaux, il n'en résulta aucune commotion.

VII.

Ayant dissous dans l'eau commune ces cristaux sur lesquels l'humidité de l'air n'avoit plus aucune prise, & ayant mêlé cette solution séparément avec l'une & l'autre de ces deux liqueurs, je n'apperçus aucune sorte d'effervescence.

VIII.

Ayant mêlé parties égales de ces liqueurs avec l'esprit de vitriol, le tout se changea en une espece de bouillie épaisse & visqueuse, qui s'attachoit aux doigts, & qui n'augmenta plus de dureté

IX.

Tout suc acide distillé, même le plus foible, opéra promptement la dissolution de la chaux ou terre blanche; la liqueur étoit après cela insipide & sans aucune acrimonie.

X.

Le sel de l'article IV. & la terre précipitée de l'article III. ayant été dissous séparément dans l'esprit de vinaigre, & ces deux solutions ayant été mêlées ensemble, je fis évaporer le mélange, & il resta dans le vaisseau un sel qui au goût, à l'odeur & au tact ressembloit à celui qui résulte de la combinaison du sel de tartre avec l'esprit de vinaigre; mais il étoit blanc & non pas noir ou brun comme le tartre régénéré; mêlé avec l'esprit de vin, il se fondit comme feroit de la glace dans l'eau chaude. (b)

(a) L'Auteur dit précifément que c'étoit des cristaux de sel commun, mais on verra par la suite que les propriétés du sel dont il s'agit ici diffèrent beaucoup des propriétés du sel marin.

(b) C'est la propriété du tartre régénéré.

Le même sel étant distillé donna un phlegme & une huile de couleur citrine obscure, dont l'odeur n'étoit pas fort désagréable.

XII.

Ayant été purifié par la calcination, & ensuite exposé à l'air sur une plaque de verre, il le changea par une espèce de déliquescence en une huile lixivielle.

XIII.

Un peu de ce sel bien saturé ayant été mis sur une vieille médaille de cuivre, rongée par le temps, & la médaille ayant été exposée à la flamme d'une chandelle, le sel se sublima fort promptement, du moins en partie, & il forma sur la médaille des espèces de végétations très-fines, pointues par les extrémités, & semblables à celles de l'arbre de Diane. On vit en même temps une grande quantité de petits grains de mercure sur l'une & l'autre surface & sur les bords de la médaille qui changea de couleur, & parut comme argentée.

XIV.

Un peu de ce même sel ayant été jeté sur une lame de cuivre bien nette & rougie au feu, il s'en évapora une partie; l'autre partie se répandant sur la lame de cuivre, lui donna une couleur d'argent tout au tour de ses bords, mais on n'aperçut pas une seule molécule de mercure.

XV.

L'huile d'olives mêlée à l'une ou l'autre des deux liqueurs fit effervescence, & le mélange prit fort promptement la consistance du beurre.

XVI.

La première des deux liqueurs dont il s'agit mêlée avec partie égale d'esprit de vin très-rectifié, s'unit & se combina dans l'espace de peu d'heures avec cet esprit.

XVII.

La terre de l'article III. ayant été calcinée à un degré de feu convenable, prit fort promptement une couleur obscure; mais au bout de trois heures elle reprit toute sa blancheur.

Un quarteron de cette terre jeté dans une livre de phlegme de vin aigre, y prit d'abord une saveur de vin austère, mais ayant été bientôt dissoute en entier, le dissolvant n'en fut que plus clair & plus transparent, & je lui trouvai une saveur moyenne entre le doux & l'insipide. Ayant fait évaporer cette solution à un bain de vapeurs très-doux, jusqu'à la consistance d'une huile ou d'un mucilage, je pris une partie du résidu qui étoit transparent & sans saveur, je le mêlai avec vingt parties de pain & de viande hachés & réduits en une espèce de pâte au moyen d'un peu du même résidu, j'y ajoutai un peu de vin, & je renfermai le tout dans une très-petite fiole que je scellai exactement, & que j'exposai ensuite pendant sept heures à un bain de vapeur très-doux, l'ayant retiré au bout de ce temps, je trouvai que le mélange qu'elle contenoit s'étoit dissous uniformément en une espèce de bouillie qui avoit la consistance d'un baume assez liquide, & la couleur d'une crème d'orge.

A C T E S D E L E I P S I C K.

A C T E S D E
L E I P S I C K.

Janvier 1687.

A N N É E 1687.

E F F E T S D ' U N N O U V E A U M I R O I R A R D E N T.

Extrait d'une Lettre de D. T. à N.

LE grand miroir ardent d'airain que j'ai vu à Paris & dont j'ai rapporté avec moi les mesures, a plus de trois huitièmes d'aune de Leipfick; mais celui que j'ai fait construire depuis peu en Luzace renferme dans son plus grand arc près de trois de ces aunes; il est composé d'une lame de cuivre dont l'épaisseur est à peine double de celle du dos d'un couteau ordinaire, de sorte qu'on peut aisément le manier & le placer à volonté, au lieu que tous les grands miroirs ardents que j'ai vus étoient très-difficiles à manier à cause de leur pesanteur; celui-ci peut être construit par un seul homme en peu de temps & facilement.

Ce miroir est d'un poli si parfait qu'il représente tous les objets très-exactement dans leur vraie situation, soit horizontale, soit perpendiculaire &c. en les grossissant beaucoup, de sorte qu'un petit garçon y paroît un homme de haute taille. L'œil étant placé entre le miroir & son foyer voit tous les objets au dedans du miroir, comme très-éloignés & dans leur vraie situation; mais lorsque l'œil est placé au-delà du foyer qui est à deux aunes de distance du miroir, il voit les objets renvertés.

Quant à l'intensité de la chaleur produite au foyer de ce miroir en voici quelques effets.

I.

Un morceau de bois mis à ce foyer s'y enflamme à l'instant, & n'est pas aisément éteint, même par un vent violent.

II.

L'eau contenue dans un vaisseau de terre & mise de même au foyer du miroir, entre aussi-tôt en ébullition, de telle sorte qu'on y peut faire cuire des œufs, & elle s'évapore entièrement en peu de temps.

III.

Une masse d'étain ou de plomb épaisse de trois pouces, commence à se fondre dès qu'elle est exposée au foyer du miroir, & il en tombe des gouttes qui bientôt après forment un filet continu; de sorte que la masse est percée de part en part dans l'espace de deux ou trois minutes.

IV.

Une lame de fer ou d'acier y rougit dès le premier instant, & il s'y fait de petits trous; j'en ai vu une qui fut percée de trois trous en six minutes.

Tom. VI. des Acad. Etrang.

L II

ACTES DE
LEIPSICK.

Janvier 1687.

V.

Le cuivre, l'argent, &c. s'y fondent aussi; j'en ai fait l'épreuve sur différentes monnoies, & entr'autres sur une rixdale, qui en cinq ou six minutes fut dans le même état que la lame de fer dont je viens de parler.

VI.

Les matieres qui ne sont point sujettes à se liquéfier, comme les pierres, les briques, &c. rougissent comme le fer mis au feu.

VII.

La même chose arrive à l'ardoise à l'instant qu'elle est exposée au foyer de ce miroir, & en peu de minutes elle est changée en un verre noir; si on la pince avec des tenettes pendant qu'elle est ardente, on peut en tirer des fils de verre.

VIII.

Les tuiles, qui comme on fait, résistent à un feu très-violent, se fondent ici & sont en peu de temps changées en un verre jaune.

IX.

Des pots de terre, qui non-seulement étoient bien cuits, mais qui avoient long-temps servi & résisté au feu, se sont changés en un verre jaune noirâtre.

X.

La pierre ponce, déjà brûlée, à ce qu'on prétend, par le feu des volcans, est vitrifiée ici par les rayons du soleil, & devient un verre blanc & transparent.

XI.

Un fragment d'un des meilleurs creusets s'est vitrifié en huit minutes.

XII.

Des os ont été changés en un verre opaque, & un morceau d'une certaine terre en un verre jaune verdâtre; je conserve ces deux pieces.

Il est à remarquer que j'ai fait ces expériences sur la fin d'Août & au commencement de Septembre, temps où le soleil a moins d'ardeur qu'au solstice d'été.

J'ai concentré au moyen de ce miroir les rayons de la pleine lune au moment de sa plus grande élévation, & leur lumière a été sensiblement augmentée, mais ils n'ont donné aucune chaleur.



SUITE DES MÊMES EXPÉRIENCES,
tirée des Lettres du même. (a)

ACTES DE
LEIPZIG.

Avril 1688.

(Avril 1688.)

L'Amiante qui passe pour être à l'épreuve du feu, & qui au rapport du pere Kircher, (b) ne souffre aucune altération étant exposé au tour de verrerie, a été sensiblement altéré en huit ou neuf minutes au foyer de mon miroir ardent; puis il s'est liquéfié & changé en un verre jaunâtre que je conserve encore. Cette vitrification a été opérée dans l'espace de douze minutes, le 27. Janvier après midi, par un froid tres-vif, & j'ai reconnu que l'hiver n'est point contraire aux effets de ce miroir, pourvu que la partie du Ciel où se trouve le soleil soit sans nuages.

EFFETS D'UN FERRÉ ARDENT
par réfraction, par D. T.

(Novembre 1691.)

Avant remarqué combien les verres lenticulaires qui rassemblent les rayons du soleil en les réfractant, l'emportent par leurs effets sur les miroirs de réflexion, je me suis appliqué à la construction de ces verres lenticulaires en grand, & je suis parvenu à en faire un de deux pieds, qu'un seul homme peut aisément déplacer & manier pour diriger à volonté le cône de rayons qu'il rassemble, & qui donne une chaleur plus forte qu'aucun miroir ardent que j'aie vu: on en jugera par ses effets dont je vais rendre compte; je ne ferai pas mention du temps dans chaque article, parce que tous ces effets ont été opérés dans l'espace de quelques secondes chacun.

Novem. 1691.

I.

Lorsqu'on expose du bois au foyer de cette lentille, lequel se trouve éloigné du verre de la longueur de trois aunes, ce bois s'enflamme à l'instant, quand même il auroit été mouillé auparavant avec de l'eau.

II.

Des morceaux de plomb & d'étain d'une épaisseur assez considérable s'y fondent aussi-tôt.

III.

Une lame de fer rougit à l'endroit qui se trouve au foyer du verre,

(a) Quoique cet article & les suivants appartiennent à d'autres années, on les place ici parce qu'ils sont une suite du précédent.

(b) *Monde souterrain*, tom. 2. sect. 3. pag. 68.

puis elle se liquéfie; il en est de même d'une lame de cuivre ou de laiton.

IV.

Novem. 1691. L'ardoise après s'être liquéfiée, se change en un verre de couleur noire dont on peut tirer des fils.

V.

Un vaisseau de terre plein d'eau se dissout, tandis que l'eau qu'il contient est dans une violente ébullition.

VI.

La brique cuite après s'être embrasée devient un verre jaune.

VII.

La pierre ponce devient un verre diaphane.

VIII.

L'amiant se change très-prompement en un verre noirâtre.

IX.

Le plomb fondu devient un verre diaphane.

X.

L'étain se réduit d'abord en une poudre très-blanche, & ensuite il se vitrifie.

XI.

L'or se liquéfie, puis il devient un verre couleur de rubis.

XII.

Si l'on brûle au foyer de cette lentille de l'antimoine dans un vaisseau fermé, il exhale des vapeurs qui étant recueillies se réduisent en une poudre très-subtile & très-blanche.

XIII.

La poix, la résine & le soufre se liquéfient quoique surmontés d'eau de la hauteur d'une aune.

XIV.

Le foyer de cette lentille réfléchi brûle aussi le bois & le papier; ce qui ne surprendra pas les personnes qui savent que toute lentille a un nombre indéfini de foyers; celle-ci en a trois assez apparents.

Cet instrument peut servir à faire diverses expériences, non-seulement sur des matières exposées à l'air libre, mais aussi sur des matières renfermées dans des vaisseaux de verre & dans le vuide artificiel, sur des poudres & sur des corps environnés de divers fluides; ce qu'on ne peut faire avec les miroirs de réflexion, parce que le cône des rayons rassemblés par ceux-ci se dirige dans l'air vers le Soleil, au lieu que le cône des rayons rassemblés par nos verres lenticulaires se dirige en bas; enfin, cet instrument peut être d'un grand usage, puisqu'il se force ne diminue pas au milieu même de l'hiver.

On peut augmenter prodigieusement la chaleur du foyer, soit des miroirs de réflexion, soit des verres lenticulaires, en plaçant dans le milieu du cône que forment les rayons rassemblés par ces verres une lentille que les rayons extrêmes de ce cône embrassent exactement; cette

lentille rend les rayons plus convergens, ce qui rapproche de beaucoup leur foyer, & en augmente la force au point que les matieres qui se feroient seulement échauffées au premier foyer, se liquéfient à ce lui-ci.

ACTES DE
LEIPSIK.
Août 1696.

*SUR LA CONSTRUCTION ET LES EFFETS
de quelques verres d'optique, par D. T.*

(Août 1696.)

Lorsque je me suis appliqué aux moyens de perfectionner l'art de la verrerie, & principalement à la construction des verres d'optique, j'ai éprouvé combien il est difficile d'engager les ouvriers à entreprendre des choses nouvelles qu'ils croient toujours impossibles, & à s'écarter de leur routine ordinaire. Je n'ai pu les persuader même en leur montrant des essais auxquels j'avois réussi contre leur opinion, par exemple, des tables rondes d'un verre net & transparent, de près de deux pieds de diametre, & de deux pouces d'épaisseur qui avoient été soufflées à la maniere ordinaire, & des verres convexes des deux côtés, dont la corde avoit plus d'une aune de Leipfick, & qui étoient épais de trois pouces au milieu, & d'un pouce vers les bords; lesquels verres n'avoient point été construits suivant la méthode ordinaire, qui est de les souffler; je trouvai seulement un homme de Cologne très-habile dans l'art de la verrerie, nommé Constantin Fremel, lequel ayant vu mes essais lorsque j'allois entreprendre de faire de petites tables de verre d'un demi pied de diametre, & de deux doigts d'épaisseur sans les souffler dans le tube de fer, se chargea de la tentative; il me fit une table d'un verre aussi beau & aussi transparent qu'il y en ait au monde; cette table est ronde, elle a trois pieds de diametre & quatre pouces d'épaisseur, & elle pèse plus de cent cinquante livres.

Ceux qui savent quelle est la dureté de ces verres lorsqu'ils ont seulement deux doigts d'épaisseur, comprendront aisément l'importance du secret d'en faire de la grandeur que je viens de dire. On sentira aisément aussi leur utilité par rapport à l'optique, si l'on se rappelle ce que j'ai dit ci-dessus des effets d'un verre ardent de deux pieds. J'ai construit depuis de ces verres de deux pieds, lesquels allument le bois en un instant à la distance de douze pieds, & je suis sûr de pouvoir opérer les mêmes effets à une distance beaucoup plus grande. Enfin, j'ai fait aussi un verre d'un pied & demi qui brûle le bois à vingt pieds de distance, mais sans produire de flamme comme les verres ardents ordinaires; & lorsque j'en ai rapproché le foyer par l'interposition d'une autre lentille, ainsi que je l'ai encore indiqué ci-dessus, il a tellement surpassé par ses effets le verre de deux pieds, que le fer s'y est fondu en un moment & que l'amiant s'y est vitrifié.

ACTES DE
LEIPSICK.

Septem. 1697. *SUR L'USAGE ET LES EFFETS DES GRANDS VERRES lenticulaires ou verres brillants de trois à quatre pieds de diametre: par le même.*

(Septembre 1697.)

Comme on m'a souvent demandé de nouveaux éclaircissements au sujet de mes grands verres lenticulaires, je donne ici une explication détaillée de leur usage & de leurs effets.

Il faut placer le verre de maniere que les rayons du soleil tombent dessus régulièrement ; ce qu'on reconnoît à la rondeur exacte du foyer ou de l'image solaire qui paroît sur une planche placée parallèlement au verre ; si cette image est elliptique, il faut tourner le verre en tous sens jusqu'à ce que l'image devienne parfaitement circulaire ; lorsqu'on a trouvé ce point, le bois exposé au foyer s'enflamme à l'instant, le plomb se fond, l'ardoise se vitrifie &c. & cela à la distance de douze pieds du Rhin. Le foyer est de la largeur d'un thaler ou écu d'Allemagne.

Pour augmenter la chaleur du foyer, on prend, comme je l'ai dit plus haut, une lentille plus petite que l'on place vis-à-vis la grande à laquelle on l'adapte au moyen de trois petits bâtons, & on la fixe à une telle distance que les rayons rassemblés par la premiere lentille occupent celle-ci en entier. Cela rapproche le foyer & le réduit à la largeur de la piece de monnoie qu'on appelle un gros, mais en augmentant tellement sa force, que les matieres qui ne se fondroient pas au foyer de la grande lentille seule, se liquéfient en un moment à celui-ci.

On place ensuite le grand verre sur un support de bois composé de deux pieces, dont l'une est un pied ou montant, & l'autre est un arc elliptique qui s'interre par son milieu du côté de sa convexité dans ce montant, & dont la concavité reçoit la demi-circonférence de la grande lentille ; en sorte que les extrémités de l'axe de cette lentille portent sur l'extrémité des deux branches de cet arc placé verticalement, & que la lentille tourne aisément sur son axe ; tout cela étant ainsi arrangé, l'on prend avec la main la petite lentille qui est adaptée à la grande comme je l'ai dit au moyen de trois petits bâtons, & on la tourne en tout sens jusqu'à ce qu'elle soit entièrement éclairée du soleil ; ce point étant trouvé, on la fixe dans sa situation, soit avec un support, soit par quelqu'autre moyen, & à mesure que le soleil s'avance & vient à éclairer l'arc ou le support qui soutient cette lentille, on la tourne peu à peu & on la fixe de nouveau à chaque fois.

Tout étant ainsi préparé, on pourra faire usage du verre brillant, & il opérera les effets dont je vais rendre compte, sur-tout si c'est à midi, quand même on n'emploieroit que des verres de trois quarts d'aune de diametre, & cela soit en été, soit en hiver, & même par les plus grands froids du mois de Février, avec cette différence seulement qu'en hiver

l'action de la chaleur sera plus lente, & ne s'exercera que sur de moindres portions de matiere.

I.

Le bois le plus dur s'enflamme à l'instant, même étant mouillé.

II.

L'eau contenue dans un petit vaisseau entre à l'instant en ébullition.

III.

Pour que les métaux se fondent il faut qu'ils soient en morceaux d'une certaine grandeur & d'une certaine épaisseur que la pratique apprend à connoître; & quand même ils ont le volume requis, ils ne se liquéfient pas d'abord, mais le morceau s'échauffe tout entier jusqu'à un certain point, après quoi il se liquéfie tout à la fois en un instant. Par exemple, le plomb, s'il est trop épais, ne se fond point du tout; mais s'il n'a que l'épaisseur requise, laquelle ne laisse pas d'être considérable, il faut le tenir un peu de temps au foyer, & dès qu'il commence à se liquéfier en un point, toute la masse se liquéfie à l'instant. Le fer doit être fort délié, une lame de fer s'échauffe en un moment & bientôt le cône radieux la perce & elle se trouve criblée de petits trous.

IV.

La brique, l'ardoise, la pierre ponce, la porcelaine de Hollande & l'amiant en quelque volume qu'ils soient, s'échauffent très-vite & se vitrifient aisément.

V.

Le soufre, la colophane, la poix & autres choses de ce genre se liquéfient étant surmontées d'eau. Les poissons & les écrevisses font connoître par la violence de leurs mouvements celle de la chaleur qu'ils éprouvent. En été le bois le plus poreux comme la pomme de pin se convertit en charbon; ce qu'on ne reconnoît pas si bien en le regardant extérieurement qu'en le rompant.

VI.

Si l'on creuse un charbon des plus durs & bien cuit, tel qu'on l'emploie dans les forges (car le charbon ordinaire a trop de cendres, & ces cendres se mêleroient aux matieres qu'on poseroit dessus) & que l'on pose sur ce charbon les matieres que l'on veut exposer au foyer du verre; les effets de la chaleur de ce foyer augmenteront considérablement.

VII.

Si par exemple on met sur le charbon creusé des morceaux de métal, ils se liquéfient à l'instant; & si l'on fait aller le foyer de côté & d'autre, de sorte qu'il tombe sur toutes les parties du métal, ce métal se ramasse sous une forme sphérique, & peut servir à faire de la monnoie à l'instant même, étant fluide comme de l'eau: le fer jette des paillettes en abondance comme lorsqu'on le forge. Si on tient les métaux trop longtemps en fusion, il s'en évapore quelque partie, ce qui est très-sensible sur-tout dans le plomb & dans l'étain.

ACTES DE
LEIPSICK.

Si l'on met dans le creux de ce charbon de très-petits fragments de brique, d'ardoise, de porcelaine de la chine, de talc, &c. ils se fondent à l'instant & se vitrifient sous la forme de globules. L'amiant se vitrifie aussi en prenant la forme d'un globule.

IX.

Si l'on réduit en cendres du papier, du linge, des végétaux, de l'herbe, de la terre & autres matieres analogues à celles-là, & que l'on mette de ces cendres en petite quantité dans le creux du charbon, elles se vitrifient à l'instant; il en est de même des cendres communes que l'on tire des fourneaux.

X.

Il y a des corps tels que le verre, le jaspe, &c. qui étant mis dans le creux du charbon, sautent dès qu'on les expose au foyer du verre; mais si on les approche peu à peu de ce foyer, de sorte qu'ils s'échauffent par degrés, ils se liquéfient assez bien; s'ils ne soutiennent pas non plus cette chaleur graduée, il faut les réduire en poudre.

XI.

Si les parties des corps quoique petites ne se fondent pas au foyer de ce verre, il faut les réduire en poudre fine, délayer cette poudre avec de l'eau, puis l'exposer au soleil; si après cela les parties restent encore intactes, il faut y ajouter des sels. De cette façon il n'y a guere de matieres qui puissent résister au degré de chaleur de ce foyer.

XII.

Les corps qui cedent le plus aisément à l'action de ce feu, sont les corps de couleur noire & qui conservent cette couleur au feu; les corps blancs & qui deviennent noirâtres dans la fusion résistent davantage; ensuite les corps qui sont noirs & qui deviennent blancs; enfin, ceux qui résistent le plus sont les corps blancs & qui restent blancs étant exposés à ce foyer, comme le caillou, la chaux & la craie.

XIII.

Toutes les matieres que l'on expose à ce feu ou se fondent, ou se vitrifient, ou se réduisent en chaux, ou se dissipent dans l'air.

XIV.

Les métaux exposés au foyer sur de la porcelaine se fondent tous, mais il faut que la porcelaine soit de grandeur & d'épaisseur convenable pour qu'elle ne se liquéfie pas aussi, & qu'elle soit échauffée par degrés de peur qu'elle ne foute & n'éclate. Les métaux très-fusibles comme le plomb étant mis sur des pierres dures ou sur des briques, peuvent y être vitrifiés.

XV.

Si l'on met dans le charbon creusé des matieres qui se liquéfient aisément au feu, comme des végétaux, du soufre, de l'antimoine, du zinc, du bismuth, & qu'on place le charbon dans un grand récipient, on pourra

pourra faire des expériences assez curieuses dans ce récipient fermé, en se servant du grand verre seulement; mais il faut que le récipient soit grand & placé de manière que les rayons puissent en pénétrer la première paroi & en traverser toute la capacité avant de former leur foyer sur la paroi opposée; autrement le récipient courroit risque de s'échauffer trop & de se casser. On pourroit encore se servir d'un récipient entièrement fermé, & dans lequel les rayons ne passeroient qu'à travers une lame de verre.

XVI.

Si l'on creuse un charbon de manière qu'il puisse recevoir une coupe de cuivre assez épaisse pour résister à la violence de la chaleur, & que l'on mette dans cette coupe les matières que l'on veut exposer au foyer du verre, on leur fera éprouver un violent degré de chaleur, parce que les métaux conservent long-temps la chaleur qu'ils ont une fois reçue. De cette manière, par exemple, une dose convenable de nitre se volatilise & s'évapore très-vîte; en sorte qu'on pourroit faire de l'esprit de nitre en peu de moments dans un récipient fermé.

XVII.

Il est fort à propos, lorsqu'on veut faire ces expériences, d'avoir des poudres toutes mélangées & toutes préparées, pour ne pas perdre de temps à faire ces préparations pendant que le soleil brille sans nuages. Il faut aussi choisir un lieu qui ne soit point exposé au vent, parce que le vent pourroit emporter les matières réduites en poudre, ou les refroidir lorsqu'elles seroient échauffées, & les faire casser en les refroidissant.

XVIII.

Si l'on a de gros morceaux de matière à faire fondre, il faut les réduire en plus petites parties qui prendront en un moment la forme de globules, & tous ceux de ces globules qui se trouveront dans l'enceinte du foyer, se joindront ensemble; de cette manière ils seront aussi plutôt liquéfiés & formeront plus de globules qu'ils n'auroient fait sans cela. Si l'on prend les mêmes précautions pour les métaux & que l'on ajoute peu à peu de nouvelles particules de métal à celui qui est déjà fondu, on pourra en tenir une assez grande quantité en fusion, par exemple un demi marc d'argent pur.

XIX.

Si l'on ajoute à une matière difficile à fondre une petite portion d'une autre matière solide & plus fusible, elle facilitera la fusion de la première.

XX.

Deux corps très-difficiles à fondre séparément, comme le caillou & la craie, se liquéfient aisément lorsqu'ils sont mêlés & en certaine dose.

XXI.

Si l'on fait fondre un morceau de cuivre du poids de deux ou trois tiers (a)

(a) Monnaie nommée en Hollandois *duyt*,
Tom. VI. des *Ann. Etrang.*

de Hollande, & qu'on le verse auffi-tôt dans un vaisseau de terre où il y a de l'eau, il fait en y tombant un bruit étonnant qui brise des vaisseaux assez forts; mais lors même que le vaisseau résiste, on n'y retrouve plus de cuivre, car il s'évapore entièrement, ce qui n'arrive à aucun autre métal.

XXII.

Puisque certains métaux s'évaporent plus aisément que d'autres étant en fusion, l'on peut se servir des uns pour affiner les autres; par exemple, l'or étant mis avec du plomb, devient ici en très-peu de temps aussi pur que dans la coupelle.

XXIII.

Puisque les métaux ne perdent point leurs couleurs à ce feu, on pourroit par l'addition de certaines matieres leur donner telles couleurs qu'on auroit par-là des pierres factices belles & transparentes.

XXIV.

Toutes les autres matieres, sans excepter les pierres précieuses, perdent leurs couleurs à ce feu; le rubis oriental, par exemple, s'y décolore entièrement.

XXV.

Quant aux corps qui étant réduits en globules & tenus quelque temps au foyer de notre verre, s'y éclaircissent de plus en plus, si l'on en prend une petite parcelle & qu'on la tienne au foyer le temps nécessaire, elle y devient un globule transparent.

XXVI.

Il y a des matieres qui se fondent aisément, & qui étant en fusion sont transparentes comme du crystal, mais qui deviennent blanches & opaques en se refroidissant.

XXVII.

D'autres matieres sont opaques étant liquéfiées & deviennent diaphanes lorsqu'elles sont retirées du foyer elles viennent à se refroidir.

XXVIII.

Enfin, il y en a qui forment des globules diaphanes & qui restent tels en se refroidissant, mais qui perdent peu à peu toute leur transparence dans l'espace de quelques jours.

XXIX.

Certains corps donnent des globules transparents si durs, que si on les tailloit en pointes ils pourroient couper du verre.

XXX.

Il y a des matieres solides, par exemple, la porcelaine de Hollande, qui si elles n'ont pas une certaine épaisseur, se brûlent & se fondent.

XXXI.

Lorsque du plomb & de l'étain sont fondus ensemble dans une coupe de cuivre assez épaisse, il en sort beaucoup plus de fumée que si ces métaux eussent été fondus séparément, mais ils ne s'évaporent pas entièrement, & lorsque la fumée cesse, il reste une matiere cristalline que les Métallurgistes appellent *drusen*.

Il sort de certaines matieres en fusion des globules très-brillants qui ne subsistent point hors du foyer ; si l'on mêle à ces globules certaines autres matieres qui seules n'acquieseroient point de transparence par la fusion, elles deviennent & restent transparentes.

XXXIII.

Si l'on rassemble les rayons de la pleine lune avec nos grands verres brûlants, il en résulte une augmentation considérable de lumière, mais point de chaleur ; les matieres les plus combustibles restent au foyer sans aucune altération, & l'œil même étant placé à ce foyer n'en est nullement blessé.

XXXIV.

Ces verres peuvent être utiles aussi pour diverses représentations d'optique, car ils grossissent prodigieusement les objets, ils font paroître les figures des tableaux comme si elles étoient en relief, font d'usage dans les expériences de la chambre obscure ; enfin, si l'on place derrière ce verre un miroir plan, on verra paroître tous les phénomènes des miroirs concaves, & ces phénomènes seront même augmentés, car, par exemple, ce verre fait voir les objets hors du miroir, à près de six aunes de distance dans l'air libre, mais il seroit trop long d'entrer ici dans le détail de ces effets.

XXXV.

Au reste, j'expliquerai dans l'article suivant, comment on pourroit employer ces grandes lentilles à faire des télescopes & des microscopes.

Usage des grands verres lenticulaires pour les télescopes, par le même.

Octobre 1699.

Depuis que j'ai fait des verres du poids de cent, deux cents & jusqu'à trois cents livres, sans les souffler, j'en ai encore fait d'autres pour des miroirs qui ont sept pieds de long sur cinq de large & un pouce d'épaisseur. Le Roi de Pologne a établi près de Drefde une manufacture de ces verres.

Après avoir surmonté les difficultés qui concernent la construction de ces grands verres, il a fallu pour les rendre propres aux usages de l'optique inventer une machine, au moyen de laquelle on pût tout à la fois leur donner la forme & le poli : j'y ai employé une machine fort simple que l'on fait aller par le mouvement de l'eau ; elle remplit parfaitement ces objets, & exécute ces opérations dans la plus grande exactitude, ce qui est essentiel pour ces sortes d'ouvrages dont la perfection consiste en partie dans l'exactitude & la régularité de la figure. J'ai fait au moyen de cette machine une lunette dioptrique qui pourra donner une idée de l'utilité de la machine même.

Le verre que j'y ai employé avoit originairement deux pieds de dia-

metre ; ayant été gâté par accident il fut diminué , mais son diamètre est encore de plus d'un pied du Rhin. On a fait de ce verre une lentille convexe des deux côtés de trente-deux pieds de rayon , qui est parfaitement exacte ; on auroit pu aussi aisément en faire un verre plano-convexe de soixante-quatre pieds de rayon.

Bien des gens jugeront peut-être que cette grandeur des lentilles est inutile pour la perfection des télescopes , d'autant plus qu'on ne laisse ordinairement qu'une petite ouverture à l'objectif ; mais outre que je suis en état de montrer , en employant différents oculaires , que les objectifs pourroient avoir de bien plus grandes ouvertures sans faire paroître au tour de l'objet les couleurs de la lumière décomposée , j'indiquerai ici plusieurs avantages qui résultent de la grandeur des lentilles.

I.

Une seule lentille suffit , & l'on peut à volonté se servir d'un oculaire ou ne s'en pas servir.

I I.

On peut aussi se passer des tubes , car lors même que les plus brillants rayons du soleil passent entre l'œil & l'objet , on voit l'objet très-clairement & très-distinctement , soit qu'on se serve d'un oculaire , soit qu'on ne s'en serve pas , ce qui est plus facile & plus commode.

I I I.

On voit les objets plus clairement qu'avec les instruments qui jusqu'ici ont été en usage , & on voit bien plus clairement à travers l'objectif qu'à l'œil nud , même le soir & par un temps couvert.

I V.

On embrasse d'un coup d'œil un champ fort étendu.

V.

Il n'est pas nécessaire de tenir l'œil fixé & immobile , on peut le promener dans un espace assez considérable pourvu que ce soit toujours à la même distance.

V I.

Les défauts du verre qu'on n'a pu ôter en le polissant , comme les bulles , les ondes &c. qui se trouvent dans son épaisseur , sont corrigés par la grandeur de la lentille , de sorte qu'on ne remarque pas de différence entre un verre qui a de ces défauts & ceux qui en sont exempts.

Avec la lentille dont je viens de parler sans tube & sans oculaire , je vois très-distinctement une ville entière à la distance d'un mille & demi d'Allemagne , & cela en plein midi , malgré l'interposition des rayons solaires. J'ai vu par le même moyen sur le minuit Saturne avec son anneau , Jupiter & ses Satellites , & enfin les plus petites taches de la lune qui se levoit.

La même lentille donne à la distance de trente-deux pieds une chaleur que la main ne peut supporter , & je ne doute pas qu'elle n'eût été un très-bon verre brûlant si elle eût conservé son premier diamètre de deux pieds.

SUR DES MESURES UNIVERSELLES DU TEMPS
& des grandeurs, par le P. ADAM ADAMANDUS, Jésuite Ma-
thématicien du Roi de Pologne.

I.

Mesure universelle du temps.

Quelques personnes ont imaginé d'employer les vibrations du pendule pour mesurer le temps, & ce moyen peut être fort bon pourvu qu'on en fasse usage avec les précautions requises, & sur-tout qu'on ait soin de s'assurer si les pendules ne reçoivent aucune altération sensible des variations de l'atmosphère dans les différents climats, ni du plus ou moins d'éloignement du centre de la terre; (a) au reste, comme les opérations qu'il faut faire pour évaluer les vibrations d'un pendule par le mouvement des fixes sont souvent difficiles, parce qu'il faut y employer plusieurs personnes, les répéter plusieurs fois, & que d'ailleurs les nuages y mettent obstacle, j'indiquerai ici un autre moyen de déterminer la valeur des vibrations d'un pendule. J'ai observé il y a déjà plusieurs années que la flamme d'une chandelle de grosseur arbitraire, qui brûle dans un air tranquille, fait ses vibrations ou scintillations dans des temps assez égaux, j'appelle scintillations ces sautillements de la flamme occasionés par les ondulations du courant d'air qui la frappe; en prenant donc un pendule dont chaque vibration répondroit, par exemple, à quatre ou à six de ces scintillations de la flamme, que l'on évalueroit ensuite par le mouvement des fixes ou même du soleil, on auroit une mesure du temps tirée du mouvement du feu domestique. (b)

(a) Richer avoit fait 15. ans auparavant la fameuse découverte du retardement du pendule, & par conséquent, de la diminution de la pesanteur des corps sous l'équateur.

(b) Voici le moyen que l'Auteur propose pour faire une mesure universelle des grandeurs, c'est d'y employer les plumes de quelque oiseau domestique (qui se trouveroit dans toutes les parties du monde, & seroit de même taille par tout.) On prendroit une plume déterminée, par exemple, la troisième ou la quatrième de l'aile, & l'on marquerait sur le milieu du tuyau de la plume un intervalle qui comprendroit un certain nombre des barbes qui partent latéralement du tuyau, ce qui seroit une échelle commune à laquelle on pourroit réduire les mesures des différents pays: & si l'on vouloit une échelle encore plus exacte & plus fine on la trouveroit dans la même plume, car chacune des barbes principales est elle-même un tuyau d'où partent d'autres barbes plus déliées. On sent combien cette méthode, est fautive & puérile.



ACTES DE
LEIPSICK.

Mai 1687.

MOYEN DE FAIRE PASSER DES MESURES A DES
personnes éloignées & même aux temps à venir.

W. Snellius & quelques autres avec lui se sont trompés lorsqu'ils ont cru que des mesures d'un pied imprimées sur du papier mouillé diminuoient dans une proportion constante lorsque le papier étoit séché : il est sûr au contraire que le retirement est plus considérable dans la longueur du papier que dans sa largeur. J'entends par la longueur du papier celle suivant laquelle sont dirigés les filaments, qui sont les vestiges des fils métalliques dont la forme où se fait le papier est composée : & j'entends par sa largeur, la direction des lignes qui traversent celles-là, & qui sont à-peu-près à un pouce de distance les unes des autres. J'ai fait quelques épreuves sur les variations des dimensions de différentes espèces de papier, à l'occasion d'un ancien pied romain imprimé transversalement sur du papier de Villalpanda en Espagne, & très conforme au pied véritable; en effet, ce papier de Villalpanda est celui qui se retire le moins dans sa largeur, peut-être parce qu'il est fort mince quoique fabriqué dans une forme dont les fils sont gros; car un autre pied imprimé sur du papier de même sorte, mais plus épais, paroïssoit s'être raccourci d'une centième partie, en le comparant à une mesure du pied prise très-exactement : au reste, celui-ci n'avoit pas encore été exposé au marteau du relieur, qui lui rendit au moins ce qui lui manquoit.

Voici comment j'ai fait les expériences en question : j'ai pris de chaque sorte de papier deux bandes, l'une coupée suivant la longueur, & l'autre suivant la largeur du papier, larges chacune de cent-trente centièmes parties de pouce du Rhin, & longues de six pouces; les ayant mouillées avec de l'eau de rivière, elles s'accrurent chacune d'autant de centièmes de pouces qu'en indiquent les chiffres de la table suivante.

	Extension en longueur.	Extension en largeur.
Le papier romain de Fuligno, épais & blanc.	10. —	7.
— De Villalpanda en Espagne dont la marque est un <i>coignis</i> romain.	10. —	5.
— Le même plus épais, & dont on a parlé ci-dessus.	10. —	7.
— De Lettres, de Florence tel que les sept suivants.	13. —	8.
— De Gènes, marqué au trident.	16. —	9.
— D'Italie, très-fin marqué d'une lance.	17. —	10.
— De France, marqué d'un cornet.	10. —	9.
— De Hollande, imitant le précédent.	11. —	8.
— De Saint Joachim en Bohême, blanc, fin & serré.	20. —	13.
— De Commerce en Bohême, fin quoique bien aluminé.	14. —	10.
— De Breslau en Silesie, fin & serré.	13. —	10.
— Royal double de Bohême.	14. —	9.
— De Dantzick, marqué d'une carpe.	9. —	7.
— Ancien royal d'Italie, serré.	10. —	9.
— Autre à gros filaments & médiocrement épais.	13. —	9 $\frac{1}{2}$

J'ai observé aussi que les figures que l'on imprime sur le papier en y appliquant des lames de cuivre où ces figures sont gravées, & passant la presse cylindrique dessus, se retirent davantage dans le sens de la longueur du papier, que dans le sens de sa largeur, en sorte, par exemple, que les cercles qui sont bien exacts sur la lame, deviennent un peu ovales sur le papier lorsqu'il est sec. Riccioli n'a pas évité entièrement cet inconvénient, comme il l'a cru, en faisant imprimer un demi-pied romain sur du papier sec, car ce papier même éprouve quelque altération à l'air & se retire à la longue, ainsi que les boîtes & même l'ivoire.

ACTES DE
LEIPSICK.

ACTES DE LEIPSICK.

ANNÉE 1688.

*Extrait des Mémoires de l'Académie formée à Bresce en Italie,
par le P. FR. LANA Jésuite.*

Nº. XXXVII.

UN Pionnier étant entré sans aucune lumière dans une espèce d'égout ou de cloaque dont les murailles étoient revêtues de salpêtre, il en sortit tout à coup une flamme qui lui brûla légèrement l'épiderme en plusieurs places, & qui le rendit totalement aveugle; cependant on n'aperçut aucune altération dans ses yeux ni dans leurs membranes.

Avril 1688;

Nº. XXXVIII.

Près de la Ville de *Rodigo* un vieux chêne dont le tronc avoit environ dix pieds de haut, ayant essuyé trois mois d'une sécheresse constante & se trouvant dans un état de dépérissement, se mit tout d'un coup à jeter une grande abondance d'eau par un de ses nœuds qui étoit entr'ouvert, & cet écoulement qui dura trois jours, fut assez considérable pour remplir trois gros tonneaux.



ACTES DE
LEIPSICK.

ACTES DE LEIPSICK.

Septem, 1689.

A N N É E 1689.

*Sur les moyens de conserver la flamme sous l'eau , par le Docteur
DENIS PAPIN.*

LE Docteur Papin se proposant de fournir aux pêcheurs & aux plongeurs les moyens de conserver la flamme sous l'eau , avoit imaginé d'adapter à un vaisseau de verre fermant bien exactement, deux tuyaux de cuir , dont l'un fournissoit continuellement un nouvel air dans la partie inférieure du vaisseau par le moyen d'un soufflet à soupape & à un ou deux vents , & l'autre qui s'ouvroit dans la partie supérieure du vaisseau , & étoit assez long pour s'élever toujours au dessus de la surface de l'eau , servoit d'issue aux vapeurs fuligineuses entraînées par le courant d'air du premier tuyau. Voici les remarques particulières que le Docteur Papin a faites en se servant de cet instrument.

I.

Lorsqu'au lieu du vent du soufflet il faisoit passer dans le premier tuyau celui de sa respiration, la flamme du vaisseau s'éteignoit très-promptement.

I I.

Dans un vaisseau ouvert, dont l'ouverture étoit plongée dans l'eau , & où le second tuyau manquoit , la flamme s'éteignoit fort promptement, sans doute par l'effet des vapeurs fuligineuses , à moins qu'on n'employât un soufflet à deux vents pour fournir de l'air au vaisseau.

I I I.

Lorsqu'une chandelle avoit été allumée pendant environ un demi-quart d'heure sous l'eau, on voyoit dans cette eau une multitude de petites lames sébacées dans lesquelles sans doute les vapeurs fuligineuses exhalées par la chandelle , avoient été converties en pénétrant cette eau.



ACTES

ACTES DE LEIPSICK

Janvier 1690.

ANNÉE 1690.

Sur un phénomène observé à Altdorf, par le Docteur JEAN-CHRISTOPHE STURMIUS.

AU mois de Décembre 1689. comme je me promenois hors de la Ville par un temps très-serein & très-froid, le soleil étant prêt à se coucher, je vis une colonne ou traînée de lumière qui s'élevoit perpendiculairement sur le disque de cet astre ; cette colonne étoit moins brillante que le soleil, mais beaucoup plus lumineuse que l'air environnant qui étoit fort chargé de vapeurs ; sa largeur paroissoit à-peu-près égale au demi-diamètre du soleil, & sa longueur plus de douze fois plus grande. Lorsque le soleil fut couché, la colonne alla en diminuant de longueur & disparut entièrement dans l'espace de quelques minutes.

Le même jour, sur les dix heures du soir, on vint m'avertir qu'on voyoit aussi un phénomène extraordinaire au tour de la lune qui étoit prête à se coucher : je montai à l'étage le plus élevé de la maison, & je vis une colonne de lumière pareille à celle que j'avois vue au coucher du soleil, excepté qu'au lieu d'être toute entière au dessus de l'astre, sa plus grande longueur étoit au dessous, & s'étendoit jusqu'à l'horizon ; j'attribue cette différence à la hauteur de la lune qui étoit encore loin de l'horizon ; car à mesure qu'elle en approchoit, la traînée de lumière s'accourcissoit, la partie qui s'étendoit au dessus de lune ne croissant point du tout, de sorte qu'elle se trouva réduite à très-peu de chose quand la lune fut couchée, & qu'elle disparut bien-tôt après. Je soupçonnai qu'il en auroit été de même de celle que j'avois vue au coucher du soleil, & que j'en aurois été témoin si je l'eusse observée tandis que cet astre étoit encore élevé au dessus de l'horizon ; & comme il y avoit apparence que les vapeurs dont l'air étoit chargé y resteroient toute la nuit, je voulus avec quelques autres personnes observer le lever du soleil ; en effet, nous revîmes au dessus de cet astre la colonne lumineuse, & elle resta abouissant à l'horizon, tandis que le soleil s'en éloignoit ; lorsque le soleil fut parvenu au sommet de cette colonne, elle s'évanouit en peu de temps. Nous cherchâmes encore le soir ce phénomène, mais il ne reparut point ; le froid avoit considérablement diminué, le vent qui étoit Est ayant tourné au midi. Il est à remarquer qu'en observant le phénomène de la nuit, nous vîmes distinctement dans l'air éclairé par la lune, que les vapeurs s'élevoient à la même hauteur que la colonne lumineuse.

ACTES DE
LEIPSIK.

Août 1690.

*SUR L'USAGE DE L'ÉLASTICITÉ DE L'EAU RÉDUITE
en vapeurs, pour faire aller le piston d'une pompe, par le Docteur
PAPIN.*

LE Docteur Papin s'étant proposé de faire aller le piston d'une pompe par des moyens différents de ceux qu'on emploie communément, se servit d'abord de la poudre à canon; il en allumoit quinze grains environ dans un tube de cinq pouces de diametre, & qui n'avoit point d'autre ouverture que celle par laquelle il recevoit le piston; cette inflammation raréfoit l'air qui s'échappoit par une soupape ménagée dans le piston même, après quoi ce piston chargé de tout le poids de l'athmosphère étoit poussé dans l'intérieur du tube, & soulevoit un poids de cent cinquante livres; il en eût soulevé un de trois cents livres si la pompe eût été entièrement épuisée d'air; mais comme il étoit resté dans le tube après l'inflammation de la poudre un cinquieme de l'air qu'il contenoit, cela avoit diminué de moitié l'effet de la machine. Pour éviter cet inconvénient, le Docteur Papin eut recours à un autre moyen, ce fut de mettre un peu d'eau dans le fond du tube, à la hauteur de trois ou quatre lignes, & de faire descendre le piston jusqu'à la surface de cette eau, en ménageant à l'air intérieur une issue par une petite ouverture pratiquée dans le piston, & que l'on fermoit exactement lorsque le piston étoit arrivé jusqu'à l'eau: ensuite il échauffoit le tube qui étoit de métal, jusqu'à ce que l'eau, étant réduite en vapeurs, soulevât le piston par son élasticité. Lorsque la vapeur avoit fait son effet, le Docteur la convertissoit en eau en refroidissant son tube, & par ce moyen faisoit un vuide assez exact dans l'intérieur de ce tube; en sorte que le piston laissé à lui-même y descendoit avec une vitesse proportionnée au poids de l'athmosphère qui le pressoit, & se trouvoit capable d'un effort proportionné au quarré de son diametre. (a)

Un anonyme proposa à cette occasion de faire le vuide dans ce tube sous le piston, par le moyen de la machine pneumatique.

(a) Si le tube étoit bien large, il faudroit un plus grand effort de la part de l'eau réduite en vapeur, pour faire monter le piston, il faudroit par conséquent que le corps du tube eût plus d'épaisseur pour résister, & il seroit nécessaire d'employer un plus grand feu pour réduire en vapeur l'eau contenue dans sa cavité, &c. (Z)



ACTES DE LEIPSICK.

ANNÉE 1691.

ACTES DE
LEIPSICK.

Novem. 1691.

Moyen hydrostatique d'apprécier le produit des mines, par M. BOYLE.

L'Auteur ne se propose point ici de traiter à fond de l'art des *essais*; l'art très-complicqué dans lequel il reconnoît le feu comme agent nécessaire, mais seulement de donner à ceux qui s'occupent du commerce ou du travail des mines, un moyen facile d'éviter dans ce genre les pièges que tendent de toutes parts à notre ignorance les tromperies des hommes & les fausses apparences de la nature. Ce moyen, c'est de faire subir à la substance qu'il s'agit d'examiner, l'épreuve de la balance hydrostatique: selon que la gravité spécifique de cette substance se trouvera plus grande ou moindre que celle du crystal ou du marbre blanc, qui sont les pierres les plus pures de tout mélange de matieres hétérogènes, on sera fondé à croire que cette substance contient du métal ou n'en contient point du tout. Mais pour que cette épreuve soit plus sûre, il est à propos de séparer soigneusement de la substance que l'on veut y soumettre, toutes les particules pierreuses & sparreuses qui s'y trouvent mêlées, & même selon les circonstances, de lui faire subir une torréfaction préliminaire de quelques heures à un feu plus ou moins violent; car souvent un échantillon de mine sortant de la terre n'a pas toute la gravité spécifique qu'il doit avoir à raison de la quantité de métal qu'il contient.

Au reste, il ne faut pas regarder la pesanteur de la mine comme un signe infailible de la présence du métal, puisque l'on connoît plusieurs demi-métaux tels que l'antimoine, le zinc, le bismuth, la pierre calaminaire, &c. qui ont une gravité spécifique considérable; mais comme ces matieres se trouvent la plupart du temps dans leurs mines propres, ou du moins par grands amas, il est assez facile de ne s'y point méprendre: ce sont les pyrites & les marcassites dont le poids & l'éclat peuvent en imposer plus facilement; mais il ne faut que les exposer à un feu violent, & en même temps au vent d'un soufflet, pour reconnoître leur nature véritable; car le soufre qui abonde dans ces fossiles, s'embrase & s'évapore sous la forme d'une flamme bleuâtre, après quoi il ne reste qu'une substance noirâtre & fragile.

Mais si la pesanteur d'une mine n'est pas un indice certain de la présence du métal, sa légèreté spécifique est une preuve assez sûre du contraire; c'est ce que l'on voit par l'examen du jayet, du soufre vit, du succin fossile, du talc & de cette matiere que les Anglois appellent improprement du plomb noir, mais que M. Boyle a reconnu pour un métal particulier qui ne contient point de plomb, & dont la gravité spécifique est à celle de l'eau commune comme 1, 86, à 1.

ACTES DE
LEIPSIK.

Novem. 1691.

La balance hydrostatique peut encore être employée utilement à l'examen de cette poudre d'or que l'Europe tire de Guinée & de quelques autres côtés d'Afrique. On fait que les Afriquains falsifient souvent cette poudre, en y mêlant de la limaille de cuivre; il est facile de decouvrir la fraude, en éprouvant à la balance hydrostatique une quantité de cette poudre dont l'on connoitra le poids absolu; car la gravité spécifique de l'or est double de celle du cuivre. Mais comme on n'a pas toujours une balance hydrostatique sous la main, l'Auteur indique d'autres moyens de decouvrir la falsification; si l'on jette de l'eau-forte sur la poudre en question, elle ne touchera point à l'or, mais elle rongera le cuivre & prendra en le rongant une teinture verdâtre; il est vrai que ce genre d'épreuve auroit quelque chose d'équivoque dans le cas où il y auroit de l'argent mêlé dans la mine d'or, c'est pourquoi l'Auteur conseille d'employer au lieu d'eau-forte, de l'esprit d'urine, ou de l'urine même putrescente; ou de l'esprit de corne de cerf, ou enfin une solution de sel ammoniac, & d'en humecter légèrement une feuille de papier blanc sur laquelle on étendra la poudre suspecte; si cette poudre est mêlée de particules cuivreuses, la feuille de papier prendra aussi-tôt une teinte verdâtre.

L'Auteur parle à ce propos des paillettes d'or qui se trouvent dans le sable ou gravier de quelques fleuves, & particulièrement du Rhin, & il prétend que l'on pourroit en tirer par certains moyens chymiques une plus grande quantité que l'on ne fait par de simples lotions & en séparant l'or grain à grain. Il se fonde sur ce que l'or est sans doute adhérent au sable comme à sa matrice, d'où il conclut qu'en vitrifiant ce sable par l'addition de la lytarge ou du *minium* on peut en séparer l'or qui dans ce cas se présente sous une forme volatile, & qu'il est aisé de retirer en ajoutant une substance pure & propre à le retenir & à le fixer, par exemple, l'argent; il assure avoir retiré par ce procédé jusqu'à seize grains d'or d'un seul creuset rempli de sable vitrifié, sans autre addition que de deux matieres très-communes propres à faciliter la fusion.

L'Auteur insiste sur la volatilité de l'or dont on doutoit de son temps, & il assure que par la simple addition d'une petite quantité d'une matiere qu'il ne nomme pas, sans calcination préliminaire de l'or, & sans donner le feu nud, il avoit vu ce métal, le plus fixe & le plus pesant de tous, se sublimer dans une cornue de verre, quelquefois sous la forme d'un sel jaunâtre, d'autrefois sous la forme de beaux cristaux qui avoient la couleur & l'éclat du rubis.



ACTES DE LEIPSICK.

ACTES DE
LEIPSICK.

Mai 1694.

ANNÉE 1694.

Sur l'aimant qui s'est formé à la pointe du clocher neuf de Notre-Dame de Chartres, par M. DE VALLEMONT, Prêtre, Docteur en Théologie.

M. De Vallemont rapporte que lorsqu'on démolit en 1691. le clocher neuf de Notre-Dame de Chartres qui avoit été ébranlé par un orage au mois d'Octobre précédent, l'on trouva dans la pointe de ce clocher, au tour du fer qui lioit les pierres, une rouille ou une croûte ferrugineuse qui avoit la vertu de l'aimant. M. de Vallemont ayant pris quelques morceaux de cette matiere, la soumit à diverses épreuves & la trouva parfaitement semblable à l'aimant que l'on tire de la terre; il versa dessus de l'acide nitreux & de l'acide vitriolique, aucun ne l'entama, quoiqu'ils agissent l'un & l'autre très-sensiblement sur les substances qui n'étoient point douées de la vertu magnétique; enfin, M. l'Abbé de Vallemont cite deux observations semblables, faites l'une par Gassendi à Aix en Provence en 1634. & l'autre à Mantoue, par Philippe Costa. (a)

ACTES DE LEIPSICK.

ANNÉE 1697.

Sur l'eau de mer rendue douce par la congellation, par SAMUEL REYER, Mathématicien de Viede.

L'Eau de mer perd son sel en se glaçant, ainsi que l'a observé Thomas Bartholin; (b) & ce fait est tellement avéré à Amsterdam qu'au rapport de Boyle (c) les Brasseurs de cette Ville employoient l'eau de la mer lorsqu'elle a été gelée & dégelée, à la place d'eau douce, pour faire leur biere. Septem. 1697.

(a) Il ne s'agit que de rapprocher quelques faits pour répandre sur la formation de ces sortes d'aimants plus de jour que n'en purent produire dans le temps toutes les conjectures ingénieuses ou savantes que l'on fit sur ce phénomène. Le clocher de Chartres avoit été ébranlé par un orage, & celui d'Aix avoit été frappé du tonnerre. Or, M. Franklin a découvert l'identité de la matiere du tonnerre & de la matiere électrique, & ce même Physicien a donné la direction polaire à des aiguilles non aimantées en les frappant du coup électrique; il est facile de conclure de tout cela que c'est le tonnerre qui avoit imprimé la vertu magnétique à la matiere dont il s'agit, & qui peut-être l'avoit formée. (Z) Voyez le *Recueil de Mémoires ou la Collection Académique* partie Française, tome 1. pag. 411. & suivantes.

(b) *De usu nivis medico*, cap. 6.

(c) *New experiments touching cold.*

~~ACTES DE~~ M. Reyher ayant constaté ce fait par des expériences en a publié les résultats : il a fait ces expériences le 6. Février de cette année, vis-à-vis LEIPSICK. le château de Frédéric. On cassa la glace qui étoit épaisse d'un pied, & l'on trouva.

Septem. 1697.

I.
Que les morceaux de cette glace étoit parfaitement doux.

II.
Que l'eau voisine de la glace n'étoit point salée.

III.
Que l'eau tirée de dessous la glace au moyen d'un syphon d'un pied & demi étoit médiocrement salée.

IV.

Enfin, l'eau tirée avec un syphon de cinq pieds étoit tellement salée, que de quatre livres romaines de cette eau on tira, en la faisant évaporer par le moyen du feu, une once & un scrupule & demi de sel.

L'Auteur attribue l'adoucissement de l'eau à deux causes ; la première est l'expression des particules salines occasionnée par la compression de l'eau, la seconde est la pesanteur du sel qui le fait aller naturellement au fond ; & en traitant de la première de ces deux causes, il indique une manière fort singulière de rafraîchir le vin ou les autres boissons en été. On enterre dans un endroit sombre, sous un arbre touffu, la bouteille d'étain ou de terre ou de verre, &c. qui contient la liqueur, & laissant de la terre tout au tour, de la largeur d'une palme, on creuse à cette distance un fossé aussi de la largeur d'une palme & de même profondeur que le trou dans lequel est la bouteille, on remplit le fossé d'eau chaude, & lorsque la terre a absorbé cette eau, on retire la bouteille dont la liqueur se trouve très-fraîche. Le froid de la terre nitrée qui entoure la bouteille étant chassé par l'eau chaude, se concentre au tour de cette bouteille & rafraîchit la liqueur ; mais il faut la retirer aussi-tôt de peur que l'eau chaude ne s'y pénètre à son tour & ne l'échauffe.

Quant à la pesanteur du sel, l'Auteur prétend que les eaux douces des fleuves qui se jettent dans la mer étant plus légères que l'eau de mer, ces eaux ne se mêlent point subitement, mais seulement, lorsqu'elles sont agitées par les vents ; de sorte que l'eau de la mer, lorsqu'elle est couverte de glace, se congèle plus difficilement que l'eau des fleuves, avec laquelle elle ne se mêle plus, n'étant plus agitée par les vents ; & que dans ce cas les eaux des fleuves se soutenant sur celles de la mer, se trouvent les plus voisines de la glace, de sorte qu'il y a de l'eau douce jusqu'à une profondeur considérable.

Cette observation fournit un moyen facile de retirer le sel des eaux salées : il ne s'agit que de les exposer au froid, leurs parties les plus ténues se glaçant, & le reste de l'eau se trouve beaucoup plus chargé de sel : de même on peut avec de longs syphons tirer du fond de la mer, lorsque sa surface est glacée, une eau très-chargée de sel. Quant au moyen d'adoucir l'eau de mer par la congélation, quoiqu'il ne soit pas trop praticable dans les pays chauds, on pourroit peut-être produire cet effet par un froid artificiel.

SUR LA PIERRE OU PHOSPHORE DE BOULOGNE,
par M. le Comte MARSIGLI. (a)

ACTES DE
LEIPSICK.

Septem. 1697.

LA pierre de Boulogne se trouve sur les monts *Paderno & Piedalino* qui elevent leurs sommets stériles entre des collines riantes, aux environs de Boulogne ; ces deux montagnes ont leurs superficies assez semblables ; mais c'est sur le *Paderno* que ces pierres abondent le plus : les terres qui couvrent l'une & l'autre montagne sont de diverses couleurs ; il y en a de cendrées, de blanches & de rouges ; on trouve dans ces dernières du bol de même couleur, qui est attringent & qui s'attache à la langue. Au reste, on voit en différents endroits de ces montagnes une certaine efflorescence saline mêlée de particules brillantes, gypseuses ou talqueuses ; cette croûte est quelquefois de l'épaisseur du doigt ; il se forme dans la solution des lames qui ont une saveur salée, mais mouffe & peu pénétrante, ce qui fait que l'Auteur ne regarde pas cette efflorescence comme une production du sel ammoniac, mais plutôt comme un commencement de gypse, puisqu'elle est mêlée aux lames terreneuses & qu'elle les lie. On trouve aussi dans ce lieu deux sortes de pierres dont l'une tient de la nature du jaspe, est pleine de fentes & ressemble par sa forme aux reins des animaux, c'est pourquoi l'Auteur l'appelle réniforme ; il nomme l'autre *ventre tartareux* à cause de son analogie avec ce qu'il appelle *ventre cristallin*, elle est de couleur cendrée, & contient au lieu d'une matière cristalline dépurée, une croûte tartareuse de diverses couleurs. Enfin, il se trouve dans ce lieu deux especes de marcaissites, l'une ferrugineuse & l'autre cuivreuse ; quelques-unes ont la forme d'une truffe, d'autres sont composées de particules quadrangulaires.

La terre dans laquelle sont dispersées les pierres dont on fait le phosphore, & que les eaux de pluie entraînent avec ces mêmes pierres dans les ruisseaux où l'on va les ramasser, est jusqu'à la profondeur d'une palme, aride, dense, obscure, parsemée de particules brillantes assez semblables au gypse, & peu différentes par leur forme des parties constituantes des phosphores : à la profondeur de deux palmes cette terre est de couleur ferrugineuse & verdâtre, parsemée aussi de ces mêmes particules brillantes, mais plus petites ; à la profondeur de trois palmes elle est peu différente de la première couche, si ce n'est que les particules brillantes sont si petites qu'on ne les discerne pas aisément à l'œil simple.

Les épreuves auxquelles on a soumis cette terre ont fait connoître qu'elle contient aussi des particules vitrioliques & arsénicales.

La figure des pierres de phosphore n'est point régulière, il y en a de planes, de cylindriques, d'ovales, de sphériques & d'autres qui se levent par lames : les sphériques sont les plus grosses de toutes & n'excedent pas

(a) Voyez tome IV. de cette Collection partie étrangère, pag. 108. & suivantes.

ACTES DE
LEIPSICK.

Septem. 1697.

la grosseur d'une pêche. Celles qui se levent par lames ont de chaque côté une cavité ou un entoncement semblable à l'impression de deux doigts, ce sont les meilleures pour faire le phosphore. Le poids de ces pierres est ordinairement d'une à deux livres, mais il s'en trouve qui pèsent jusqu'à huit livres; au reste, les plus grosses & les plus pesantes ne sont pas pour cela les meilleures; Læetus s'est trompé lorsqu'il a dit que ces pierres sont spécifiquement plus pesantes que le plomb. Les pierres qui ont la couleur de plomb sont les moins bonnes; celles de couleur argentée valent mieux; mais les meilleures sont celles qui ressemblent à la calcédoine cendrée, & qui approchent de l'éclat du succin. Quant à leur structure interne, on y découvre jusqu'à cinq variétés. La pierre se divise en plusieurs parties distinctes dont la première est un point ou un disque, ou si l'on veut, une ligne centrale; ce n'est autre chose qu'un peu de terre ou d'argille qui n'est liée par aucune autre substance; il se trouve ensuite certains ligaments qu'on peut appeller ainsi, parce qu'ils lient les particules fibreuses; ils traversent la pierre par le milieu dans sa longueur, & paroissent dans la coupe longitudinale de la pierre comme la côte dans les feuilles d'arbres; les particules fibreuses partent deux à deux de cette côte comme les nervures partent de la côte des feuilles d'arbres, avec cette différence seulement qu'elles sont presque tout-à-fait perpendiculaires à la côte ou au ligament jusqu'à la bifurcation, d'où elles continuent de partir deux à deux de chaque branche de cette côte en lui devenant obliques dans l'intérieur de la bifurcation. Les particules fibreuses sont comme noueuses étant traversées par des lignes parallèles à la côte; enfin, la pierre est revêtue extérieurement d'une espèce de croûte, & c'est dans cette croûte que l'action du feu chasse les parties propres à recevoir la lumière; car la croûte séparée de la pierre s'imbibe de lumière, au lieu que la pierre dépouillée de cette croûte demeure tout-à-fait obscure. Dans la calcination & la sublimation, il paroît que cette pierre n'est point une espèce de gypse, & que c'est plutôt une espèce de talc; elle semble aussi contenir différents minéraux, du vitriol, du soufre, certaine espèce de nitre, & peut-être encore du mercure & de l'arsenic.

Pour préparer le phosphore, on prend des pierres de grosseur médiocre, & après les avoir bien lavées dans l'eau, on les broie & même on les lime pour en ôter les inégalités; on les plonge ensuite dans l'esprit de vin bien rectifié, puis on les roule dans de la poudre faite aussi avec des pierres de phosphore & bien criblée, ce qui leur fait une espèce de croûte qui les couvre en entier; ensuite, on met dans un fourneau à vent un gril de fer, & sur ce gril des charbons gros comme des noix dont on fait un lit haut de quatre doigts sur lequel on étend les pierres à la distance d'un travers de doigt les unes des autres; sur ces pierres on fait un autre lit de charbon & l'on remplit ainsi le fourneau, puis on le bouche soit avec un couvercle de fer où il y a une ouverture faite en croix, soit avec des briques entre lesquelles on laisse les ouvertures nécessaires; on allume le feu & l'on attend que le charbon soit consumé, ce qui est l'affaire d'une heure, & que les pierres soient refroidies. Après cela on enlève la croûte que la poussière de pierre imbibée d'eau de

de vie a faite à ces pierres & qui s'en sépare aisément ; l'on fait tomber toute cette poussiere qui est un très-bon phosphore , & l'on réduit les pierres en une poudre dont on peut former diverses figures ; pour cela on dessine d'abord ces figures avec du blanc d'œuf mêlé de sucre , ou de la gomme adragant , & on les poudre de cette poussiere ; on peut même donner à ces figures diverses couleurs sans détruire la vertu du phosphore. Il est évident que la propriété de s'imbiber de lumiere n'est point dans ces pierres un effet de leur structure ou de la configuration de leurs parties , puisque cette propriété subsiste lorsque la pierre est réduite en poudre.

La pierre de Boulogne subit divers changements dans sa préparation ; au lieu de sa couleur naturelle , qui est ordinairement le blanc ou la couleur du gypse , elle prend différentes couleurs qui indiquent les minéraux qu'elle contient , comme la couleur ferrugineuse , le bleu , le blanchâtre , la couleur de chair , le jaune ; parmi ces différentes couleurs le blanc mêlé d'une teinte ferrugineuse indique la meilleure pierre pour faire le phosphore. Avant sa préparation la pierre n'a point d'odeur sensible , mais après elle a différentes odeurs qui proviennent aussi des minéraux qu'elle contient , & parmi lesquelles domine une odeur de soufre doux. Plus les pierres sont impures , plus elles deviennent légères par la calcination , & de dures qu'elles étoient elles deviennent tellement friables qu'il est difficile de les conserver & de les transporter d'un lieu à un autre , si le mouvement du transport est accompagné de secousses. Le phosphore dépouillé de sa croûte extérieure paroît tout blanc & transparent comme le talc , & si on le casse on apperçoit les fibres calcinées , entremêlées de taches rouges , lesquelles ne sont autre chose que la terre qui étoit logée entre ces fibres & qui a pris la couleur de l'argille cuite ; on y voit aussi d'autres taches voisines de la superficie de la pierre , de même couleur que la croûte extérieure , & qui s'imbibent aussi quelquefois de lumiere ; d'où il paroît que ce sont des particules de la matiere qui attire la lumiere , lesquelles étant chassées du centre à la superficie de la pierre par le feu , n'ont pu arriver jusqu'à cette superficie , soit faute de temps ou de feu , soit par quelqu'autre obstacle.

Voici comment on fait usage de ce phosphore : lorsque la pierre calcinée est dépouillée , comme on l'a dit , de sa croûte extérieure , on l'expose pendant quelques moments à la lumiere du jour , non pas au soleil , car elle y perd sa vertu , même dans les temps humides , mais à l'ombre ou même dans une chambre fermée ; on la conserve ensuite dans une boîte doublée de bourre de soie jusqu'à ce qu'on veuille s'en servir ; on ne la laisse point exposée à l'air , car elle y perdrait sa vertu ; quand la lumiere du jour est foible , par exemple , le soir , celle du phosphore l'est aussi. Cette pierre renfermée dans un vaisseau de verre scellé hermétiquement , ne laisse pas que de recevoir & retenir un peu de lumiere , & si elle est parfaite , elle prend de la lumiere dans un lieu obscur à la lueur d'une chandelle ; mais la lune ne lui en communique point du tout. Elle s'imbibe aussi de lumiere , ou s'allume , étant plongée dans différentes eaux & dans d'autres liqueurs , & même dans des esprits , mais non pas

ACTES DE
LEIPSICK.

Sept. 1697.

dans tous. Elle fermente violemment dans l'eau-forte & s'y couvre d'une écume jaune qui l'empêche de recevoir la lumière; enfin, elle s'allume & brille dans toutes les huiles, excepté dans l'huile de noix, où à la vérité elle attire & reçoit la lumière, mais sans pouvoir la réfléchir; au reste, elle brille dès qu'elle en est tirée & qu'elle est exposée à l'air. Dans un récipient de verre vuide d'air elle reçoit & retient de la lumière, mais faiblement, ce qui ne change point lorsque l'air y est introduit de nouveau.

A ces observations sur la pierre de Boulogne, Mr. le Comte Marfigli en ajoute sur le gypse qui se trouve aussi dans le territoire de Boulogne, & principalement aux environs de Saint Raphaël où il y a des fouilles qui ont jusqu'à cent pas de profondeur dans lesquelles on tire des masses de gypse en faisant jouer la mine. Ces masses sont ensuite débitées par les ouvriers pour être mises dans les fours. Il y a dans ce lieu trois espèces de gypse dont la première située parallèlement à l'horizon & disposée par lits alternatifs avec des lits de terre, est le gypse commun nommé *scaglia* par les ouvriers du pays. On l'employoit autrefois tout brut dans les fondations des tours, & même pour les ornements des portes & des fenêtres; mais à présent étant brûlé & réduit en poudre, il passe pour un excellent ciment, sur-tout si on le mêle avec de la chaux pour qu'il résiste mieux à l'humidité.

La seconde espèce de gypse appelée *scagliola*, est située perpendiculairement à l'horizon dans les fentes de la montagne; c'est une espèce de talc imparfait, & peut-être la pierre spéculaire de Plin. On la calcine & on la réduit en une poudre très-fine, blanche comme la neige, dont on fait des figures moulées aussi élégantes que celles du plus beau marbre blanc faites au ciseau du sculpteur.

La troisième espèce de gypse est oblique à l'horizon, elle ressemble à l'alun de plume, & peut-être en est une espèce impure & imparfaite.

On rencontre aussi quelquefois dans les fentes de cette montagne certaine croûte que les ouvriers appellent œil de gypse & nervature, cette matière reçoit le poli comme le marbre, & ne cède point au plus bel albâtre par la distribution de ses taches.

Les ouvriers prétendent que si une personne attaquée de la galle passe quelques jours dans ces mines elle s'y guérit; effet qu'on peut attribuer au soufre du gypse, & qui compense en quelque sorte le mal qu'il fait étant pris intérieurement, car c'est une espèce de poison.



ACTES DE LEIPSICK.

ANNÉE 1699.

ACTES DE
LEIPSICK.

Août 1699.

SUR UNE HUILE DE PÉTROLE
dont la source est dans le territoire de Modene, par le Pro-
fesseur BERNARDINO RAMAZZINI.

A Douze milles de Modene du côté de l'Apennin on voit un rocher escarpé & stérile qui s'élève au milieu d'un vallon, & qui donne naissance à plusieurs sources d'huile de pétrole. On descend dans l'intérieur de ce rocher par un escalier de vingt-quatre marches, taillé dans le roc, au bas duquel on trouve un petit bassin rempli d'une eau blanchâtre qui sort du rocher, & sur laquelle l'huile de pétrole surnage; il se répand à cent toises à la ronde une odeur déagréable, ce qui feroit croire que cette source a subi quelque altération, puisque François Arioste qui l'a décrite il y a trois siècles, la vante sur-tout pour sa bonne odeur.

On amasse l'huile de pétrole deux fois par semaine sur le bassin principal, environ six livres à chaque fois. Le terrain est rempli de feux souterrains qui s'échappent de temps en temps avec violence; quelques jours avant ces éruptions, les bestiaux fuient les pâturages des environs par un pressentiment qu'ils doivent à la finesse de leur odorat.

Ayant mis de cette huile en distillation, elle fut plus transparente après avoir passé dans le récipient, & son odeur n'en fut pas médiocrement diminuée; il resta au fond de la cucurbite un peu de marc de couleur jaune; l'huile de Pétrole ainsi distillée donna en brûlant une flamme plus claire mais moins vive.

Ayant jetté dans cette huile des fragments de brique rougis au feu, afin d'en faire une espèce d'huile de briques, il en résulta une liqueur roussâtre qui n'avoit rien conservé de son odeur primitive.

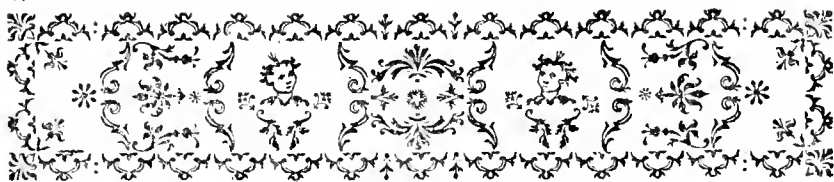
Au reste, je m'assurai au moyen d'une balance fort juste que la brique embrasée absorboit plus d'eau commune que de pétrole.

Ayant mis en distillation parties égales de pétrole & d'eau-forte, il me parut que l'une & l'autre liqueur montoient en même temps, mais elles se séparèrent dans le récipient & le pétrole surnageoit; il avoit changé de couleur & de goût, & étoit devenu semblable à de l'huile d'amandes amères.

Le marc qui resta au fond de la cucurbite étoit noir comme de la poix, & je n'y pus découvrir aucune trace de tuccin.

Dans cette distillation il y eut une déperdition considérable d'huile de pétrole, & je retirai l'eau-forte presque en entier. (a)

(a) Le pétrole blanc clair qui nous vient de Modene est le plus rare; il a une odeur balsamique & une saveur tirant à l'acide. (Z)



COLLECTION ACADÉMIQUE.

PHYSIQUE EXPÉRIMENTALE. ET CHYMIE.

EXPÉRIENCES CHYMIQUES DE FR. RED I,
sur les sels factices. (Y)

I.

RED I.

Tom. 2. pag.
210.

TOUTE espèce d'herbes, de fleurs, de fruits, de bois & d'autres matières étant brûlée, produit des cendres ; le mélange de ces cendres avec de l'eau pure, & dans son degré naturel de froid, est ce qu'on nomme lessive ; on la passe à travers un papier brouillard ou un filtre de façon qu'elle soit parfaitement claire, ensuite on la met dans un vaisseau de verre au bain-marie pour en laisser évaporer une bonne partie, selon la proportion que la pratique apprend à connoître, & selon qu'on veut que la congellation des sels soit plus ou moins prompte, plus ou moins difficile.

II

Si on met la lessive évaporer sur le feu dans un vaisseau de terre vernissée, on perd beaucoup de sel ; car à mesure que l'eau diminue, le sel pénetre & s'échappe à travers les pores grossiers du fond & des parois du vaisseau.

III.

La quantité d'eau qui doit entrer dans ces lessives n'est pas déterminée avec précision ; pour l'ordinaire cinq livres d'eau suffisent pour tirer tout le sel de deux livres de cendres.

IV.

Les cendres dont on a fait une lessive, & dont on a par conséquent

tiré le sel, étant recuites pendant quelque temps dans un fourneau de brique, peuvent servir à faire une nouvelle lessive, qui donnera encore un peu de sel.

REDL.

Tom. 2. pag.
210.

V.

Les sels tirés de cette manière sont sujets à se liquéfier à la longue par l'humidité; on prévient cet inconvénient en mêlant un peu de soufre aux matières lorsqu'on les réduit en cendres pour en tirer le sel. Si la cendre a été faite sans cette précaution, on peut encore y mêler du soufre & la remettre au feu jusqu'à ce que le soufre soit brûlé. Par ce moyen non-seulement on garantit les sels de la liquéfaction, mais on les rend plus blancs & plus cristallins.

V I.

Il n'y a point de règle précise sur la quantité de soufre qu'on doit mêler aux matières que l'on brûle; mais on peut dire à-peu-près que quatre ou six onces de soufre suffisent pour cent livres de matière.

V I I.

Chaque sel a une figure propre & déterminée qu'il reprend constamment chaque fois qu'il se congèle de nouveau après avoir été dissous dans l'eau.

V I I I.

Si l'on fait dissoudre ensemble dans une seule liqueur deux ou trois sortes de sels de différentes figures, ils reprennent chacun leur figure propre en se cristallisant; cela est vrai, non-seulement des sels factices, mais encore des sels minéraux. Qu'on fasse dissoudre dans une même eau du vitriol, de l'alun de roche & du nitre purifié, toute l'eau deviendra bleue; mais lorsqu'elle sera évaporée on verra distinctement le vitriol, l'alun, & le nitre qui auront repris chacun leur figure propre; le vitriol aura sa teinte ordinaire de bleu, laissant à l'alun & au nitre leur blancheur & leur transparence accoutumées.

I X.

J'ai dit (*numero 7.*) que tous les sels ont leur figure propre & déterminée; mais j'ai observé de plus qu'il y a des matières qui donnent des sels de deux, trois & quatre sortes de figures. J'en ai tiré de deux sortes, de la laitue, du scorfonere, du melon, du bouleau, de la racine d'ésule, de la racine d'ellébore noir, de la chicorée blanche, de l'eufraise, de l'absynthe, de l'oseille & des feuilles de vignes. J'en ai trouvé de trois sortes dans le poivre noir & dans les roses incarnates, & de quatre sortes dans la racine d'ellébore blanc.

X.

Outre la diversité de figure qui se trouve dans les sels, j'ai observé que tous ont quelques grains cubes; & plus ils ont été dissous de fois dans l'eau, plus ils contiennent de grains cubes ou qui approchent de la figure cubique.

X I.

Je ne fais si c'est une règle générale que les différentes parties des mêmes végétaux produisent des sels différents; mais j'ai remarqué en par-

ticulier que le fel des feuilles de laurier n'est pas semblable à celui du bois de cet arbre; de même, le fel de la pulpe de citrouille est différent de celui de l'écorce du même fruit.

XII.

Beaucoup de matieres différentes donnent des fels de même figure ou à très-peu près. Le fel de concombre est semblable aux fels d'enfraise de méchoacan, de bouleau & de laitue. Les fels de fleurs d'orange, de roses, de gingembre, de chicorée blanche, de coloquinte, de racines de scorfonere, de racines d'ellébore blanc & de racines de réglisse sont aussi très-semblables entr'eux. Le chou & la racine de romarin donnent un fel de même figure; enfin, il y a une ressemblance très-exacte entre les fels de feuilles de vignes, d'oseille, de poivre noir, d'écorce d'orange & de racines d'ellébore noir.

XIII.

Il faut veiller avec un soin extrême à la réduction & à l'évaporation des lessives lorsqu'on veut que les grains de sel ne se mêlent & ne s'amassent point confusément ensemble, mais qu'ils restent distincts de façon qu'on puisse en observer la figure; car si la lessive s'évapore en entier ou s'épaissit trop, les fels forment au fond du vase une grande croûte où l'on ne distingue plus les cristaux; si au contraire la lessive reste trop fluide, il faut du temps pour que les fels se cristallisent: la détermination du juste degré de consistance demande donc une précision qu'on ne peut acquérir que par une pratique longue & assidue. L'instrument dont on se sert pour peser les liqueurs peut donner une règle, qui, si elle n'est pas absolument générale, en approchera du moins beaucoup. Lorsque les lessives sont réduites à la consistance nécessaire, on les met dans des alambics de verre qu'on bouche avec leur chapiteau; on les tient dans un lieu sec & à l'ombre, & avec le temps les fels se cristallisent au fond & sur les parois du vaisseau.

XIV.

Toutes les especes d'herbes, de fleurs, de fruits & de bois réduites en cendres ne donnent pas une égale quantité de sel; cette quantité varie selon les différentes matieres. Il résulte aussi d'assez grandes variétés des différentes saisons où les plantes ont été cueillies, & des différents terrains d'où elles ont été tirées, comme des terrains montueux, sauvages, marécageux ou gras & humides.

XV.

On ne tire pas non plus une égale quantité de cendres de toutes les matieres que l'on brûle; il y a même de grandes différences, comme on le verra par les épreuves suivantes, faites pour la plupart dans le temps du Grand Duc Ferdinand II.

Cent livres de fleurs d'oranges seches donnerent quatre livres & six onces de cendres, (environ un vingt-troisième du poids total,) d'où l'on tira cinq drachmes de sel, (une deux mille cinq cent soixantième partie du poids total.)

Huit cents livres de citrouille fraîche se réduisirent en séchant au four,

à trente six livres, qui rendirent quatre livres de cendres, (un deux-centieme du poids total) & ces cendres dix onces de fel, (une douze cent quatre-vingtieme partie du poids total.)

Sept cents vingt oignons rouges qui faisoient le poids de quatre cents livres ayant été brûlés, il se trouva seize livres de charbons auxquels on ajouta quatre onces de soufre. Le tout donna une livre & demie de cendres, (environ un deux cents soixante-tizieme du poids total,) d'où l'on tira deux onces & deux drachmes de fel, (environ une deux mille huit cent-trente-troisieme partie du poids total.)

Une quantité d'eufraite qui étant fraîche, pesoit cent cinquante livres, donna lorsqu'elle fut distillée & brûlée cinq livres de cendres, (un trentieme du poids total,) & ces cendres quatre onces de fel, (une six-centieme partie du poids total.)

De cent vingt livres de roses distillées on eut quatre livres de cendres, (un trentieme du poids total;) ces cendres donnerent une livre de fel (une cent vingtieme partie du poids total.)

Cent livres de capillaire distillé & brûlé produisirent neuf livres de cendres, (un onzieme environ,) d'où l'on tira une demi-once de fel, (une deux cent-quatre-vingt-huitieme partie du poids des cendres.)

Cent cinquante livres de racines d'ellébore blanc frais, qui se réduisirent à cinquante livres en se séchant, donnerent deux livres de cendres, (un soixante-quinzieme du poids total,) & ces cendres donnerent deux onces de fel, (un seizieme de leur poids.)

De cent cinquante livres de racines d'ellébore noir, il ne resta non plus que cinquante livres lorsqu'elles furent seches, & l'on en tira six livres de cendres, (un vingt-cinquieme du poids total) & une once de fel, (une deux mille quatre centieme partie du poids total.)

Quatre-vingt-seize livres de racines d'etule fraîche ayant été séchées & brûlées rendirent trois livres de cendres, (un trente-deuxieme du poids total,) d'où l'on tira deux onces de fel, (une sept cent-soixante-huitieme partie du poids total.)

De trente livres de racines de réglisse on eut deux livres de cendres, (un quinzieme,) & de ces cendres une once & demie de fel, (une trois cent quinzieme partie du poids total.)

Vingt livres de piretre rendirent une livre de cendres, & six drachmes de fel, (environ la quatre cent-vingt-sixieme partie du poids total.)

De cent livres de chicorée verte on tira deux livres de cendres, & deux onces de fel, (un huit centieme du poids total.)

Quatre-vingt-dix livres de convolvulus verd donnerent une livre de cendre & deux onces de fel, (une sept cent-vingtieme partie du poids total.)

Deux mille livres de feuilles de laurier ont donné trente-trois livres de cendres, (environ un soixantieme du poids total,) & quatre livres de fel, (environ le huitieme du poids des cendres:) dans une autre épreuve, cinq cents livres de feuilles de laurier ne donnerent que six livres de cendres, (environ un quatre-vingt-deuxieme du poids total,) & dix onces de fel, (environ deux-dix-neuviemes du poids des cendres.)

Tom. 2. pag.
210.

Mille livres de concombres bien mûrs & dont on avoit ôté les femences, rendirent vingt-cinq livres de cendres, (un quarantieme du poids total,) & une livre neuf onces de fel, (un feizieme du poids des cendres.)

Deux mille quatre cents livres de melon d'eau donnerent dix-huit livres de cendres, (environ la cent trente-troisième partie du poids total.)

On tira de trois cents livres de bois de lierre neuf livres de cendres, (environ la trente-troisième partie du poids total.)

De cinquante livres de scorlonere sèche, huit livres de cendres, (environ un sixieme du poids total.)

Trois cents livres de gouffes de pommes de pin, dont les pignons avoient été ôtés, rendirent trois livres de cendres, (un centieme du poids total.)

Cent cinquante livres d'armoises ou matricaire sèche, donnerent huit livres de cendres, (environ un dix-neuvieme du poids total.)

Cent trente livres de feuilles de cyprès fanées donnerent six livres de cendres, (environ la vingt & unieme partie du poids total.)

Six livres d'écorces d'oranges sèches donnerent huit onces de cendres, (un douzieme du poids total.)

Deux livres de bois de sassafras donnerent six drachmes de cendres, (environ un quarante-troisième du poids total.)

Douze livres de bois de gayac donnerent deux livres & demie de cendres, (environ un cinquieme du poids total.)

Quatre livres de santal citrin donnerent une once & demie de cendres, (environ un quarante-deuxieme du poids total.)

Quatre livres de poivre noir donnerent deux onces & demie de cendres, (environ un quarante-deuxieme du poids total.)

Trente livres de gingembre donnerent une livre sept onces de cendres, (environ un vingtieme du poids total.)

Douze livres de turbith donnerent une livre de cendres, (un douzieme du poids total.)

Trois livres de cendres de bois de sapin donnerent trois onces de fel, (un feizieme du poids total.)

Seize livres de cendres de bouleau donnerent seize onces de fel, (une feizieme du poids total.)

Seize autres livres de cendres de bouleau donnerent dix-huit onces de fel, (plus d'un feizieme du poids total.)

Trente-deux livres de vieilles têtes d'ail ayant été séchées au four & brûlées, leurs cendres ne donnerent presque point de fel.

Trente livres de farine de froment brûlées au four avec un peu de soufre, & rebrûlées de nouveau dans le fourneau du Potier de terre, rendirent huit onces de cendres, (un soixantieme du poids total.) On les fit recuire pendant huit jours consécutifs dans un fourneau de tuilerie, & la lessive qu'on fit avec ces cendres ne donna point du tout de fel. Il en fut de même de dix onces de cendres qui avoient été tirées d'un boisseau & demi de son brûlé d'abord au four avec du soufre, & ensuite dans le fourneau du Potier de terre & dans celui où l'on cuit la brique.

En supposant la livre de douze onces, il faut augmenter d'un tiers le numérateur des fractions qui expriment les rapports des quantités où il n'entre que des onces à celles où il n'entre que des livres.

XVI.

Tous les fels tirés des cendres des végétaux ont une vertu purgative beaucoup plus efficace que celle qui a été attribuée par quelques personnes au fel commun. Le dernier ne purge presque point, ou du moins, s'il a quelque vertu laxative, on peut dire qu'il y a entre le fel commun & les fels des végétaux la proportion d'un à quatre.

XVII.

Cette vertu laxative a précisément la même énergie dans tous les fels : de sorte que les fels de sumac, d'écorce d'oranges, de baies de mirthe, de lentisque purgent tout autant que les fels de rhubarbe, de séné, de turbith de méchoacan & de toutes les autres drogues purgatives semblables.

XVIII.

La dose qu'on doit employer est la même pour tous les fels, c'est-à-dire, depuis deux drachmes & demie jusqu'à une demi-once, dissous dans six onces d'eau commune ou de bouillon. J'ai observé par une infinité d'expériences qu'une demi-once de fel fait évacuer environ trois livres & demie ou quatre livres de matieres, plus ou moins, selon la complexion & la plénitude du corps.

XIX.

Je n'ai trouvé aucune différence, quant à la vertu purgative, entre les fels de figure aiguë, obtuse, angulaire & cubique. J'en ai fait très-souvent l'épreuve sur différentes personnes en faisant choisir un à un les grains cubes des fels de concombre ou melon d'eau, de gingembre, de chou & de réglisse ; ils ont opéré avec la même énergie que les grains hexagones & tres-aigus des fels de poivre, de roses incarnates, de méchoacan & de persil de Macédoine.

XX.

De tout ce qui vient d'être rapporté on peut conjecturer avec quelque fondement que les fels tirés des cendres des herbes, des fleurs & des fruits, ne conservent pas les mêmes qualités & les mêmes vertus qu'avoient ces matieres avant d'être brûlées.

Procédé de la teinture de corail, tiré d'une Lettre de l'Édî à Diacinto Cestloni, de Florence le 27. Août 1680.

LA meilleure teinture de corail se fait de cette manière : on prend des coraux, on les concasse & on les lave : lorsqu'ils sont lavés & secs on les pile bien, on les passe dans un tamis fin, & on les broie ensuite sur le porphyre jusqu'à ce qu'ils soient réduits en poudre impalpable : pour qu'ils se broient mieux on les humecte avec de l'eau. Quand ils sont

REDI.

Tom. 2. pag.
210.

broyés, séchés & réduits en poudre impalpable, on les met dans un bocal de verre, avec du vinaigre distillé en telle quantité qu'il y ait seulement de quatre doigts de vinaigre au dessus des coraux : ensuite on bouche le bocal, on a soin d'en lutter exactement les joints pour que rien ne s'évapore & on le met sur les cendres chaudes, en prenant garde de ne le pas laisser bouillir. Quelquefois la teinture se fait en trois ou quatre jours, quelquefois il en faut huit ou dix; lorsque le vinaigre est teint on le verse doucement, & on remet encore d'autre vinaigre distillé dans le bocal où sont restés les coraux, on le bouche comme la première fois, on le remet sur les cendres chaudes & on verse le vinaigre lorsqu'il est teint. Cette troisième teinture se mêle avec les deux premières, & on les met ensemble dans un vaisseau de verre pour s'évaporer très-lentement sur les cendres chaudes. Après l'évaporation, lorsque le fond est tout-à-fait sec, on y ajoute une égale quantité de flegme de vinaigre distillé. On bouche le vaisseau & ses joints, & on le laisse sur les cendres chaudes jusqu'à ce que la teinture soit faite; c'est ainsi qu'on fait la teinture de corail dans le laboratoire du Grand Duc. Les coraux qui restent, étant de nouveau broyés sur le porphyre, servent comme poudre de corail, & pour différents ouvrages que l'on fait avec cette matière.

Relation de l'expérience du Pui de Domme, faite par M. PERRIER, à la prière & d'après les vues de Blaise Pascal. (1)

LA pesanteur de l'air n'étoit point inconnue aux anciens : Aristote savoit qu'une vessie distendue par l'air, étoit plus pesante que la même vessie vuide d'air. Galilée, qui ajouta à presque toutes les découvertes des anciens, s'assura par plusieurs expériences de la pesanteur de l'air, & tâcha même d'en déterminer la gravité spécifique; il l'assigna dans la proportion de un à quatre cents avec celle de l'eau; proportion éloignée du vrai; mais c'étoit beaucoup de l'avoir cherchée. Toricelli, disciple de Galilée, perfectionna ses recherches, il inventa le barometre qui est une espece de balance très-sensible & toujours en expérience, par laquelle on connoît à chaque instant la pesanteur variable de l'air de l'atmosphère par les différentes élévations de la colonne de mercure, qui est le contre-poids perpétuel & variable de la colonne d'air correspondante.

Le P. Merienne ayant publié cette dernière invention de Toricelli, Blaise Pascal en fut averti par M. Petit, Intendant des Fortifications; ils répétèrent ensemble en 1646. l'expérience de Toricelli, appelée communément, expérience du vuide; M. Pascal la répéta ensuite en son parti-

(1) Le résultat de cette expérience n'est ignoré de personne; mais comme c'est une expérience fondamentale, qui a fait époque, & qui a produit une révolution dans la Physique, j'ai cru devoir l'employer ici; d'autant plus que le petit livre d'où je l'ai tirée n'est point commun, & que d'ailleurs il est toujours intéressant d'observer les démarches des génies inventeurs. (Z.)

culier avec plus de fruit : il ne se contenta pas de la démonstration qui prouve le fait de la pesanteur de l'air, il rechercha l'influence de cette cause sur un grand nombre d'effets, & pour cela il tenta une foule d'expériences nouvelles avec des syphons, des seringues, des soufflets, des tubes de toutes sortes de formes, des liqueurs de toute espèce; & enfin, il imagina la fameuse expérience du Pui de Domme dont il s'agit ici.

Cette expérience consistoit à observer le tube d'un même barometre au haut & au bas d'une montagne, & elle devoit décider la question; car si le mercure venoit à baisser dans le tube à proportion que le barometre seroit dans un lieu plus élevé, & qu'il vint au contraire à s'élever à proportion qu'il se trouveroit dans un lieu plus bas, c'étoit la preuve démonstrative de la pesanteur de l'air : voici comment fut faite cette expérience fondamentale dont l'idée est due à Pascal, l'instrument à Toricelli, & l'exécution à M. Perrier : c'est ce dernier qui va parler.

La journée du samedi 19. Septembre 1648. fut fort inconstante, néanmoins le temps paroissant assez beau sur les cinq heures du matin, & le sommet du Pui de Domme se montrant à découvert, j'allai à huit heures du matin, accompagné de plusieurs Curieux de tous états, dans le jardin des Peres Minimes, qui est presque le plus bas lieu de la Ville de Clermont; c'est-là que fut commencée l'expérience en cette sorte.

Premièrement, je versai dans un vaisseau seize livres de mercure ou vis-argent que j'avois reclosé durant les trois jours qui avoient précédé, & ayant pris deux tubes de verre de même grosseur, longs de quatre pieds chacun, scellés hermétiquement par un bout & ouverts par l'autre, je fis en chacun l'expérience ordinaire du vuide dans ce même vaisseau, & ayant approché les deux tubes l'un contre l'autre, sans les tirer hors de leur vaisseau, il se trouva que le vis-argent qui restoit en chacun d'eux, étoit au même niveau, c'est-à-dire, vingt-six pouces trois lignes & demie au dessus de la superficie du vis-argent contenu dans le vaisseau.

Je répétai cette expérience deux autres fois dans le même lieu, avec les deux mêmes tubes, le même vis-argent & les mêmes vaisseaux, il se trouva toujours que le vis-argent des deux tubes étoit au même niveau, & à la même hauteur que la première fois.

Cela fait, j'arrêtai à demeure l'un de ces deux tubes sur son vaisseau en expérience continuelle, je marquai sur la surface extérieure de ce tube la hauteur du vis-argent, & ayant laissé cet appareil en sa même place, je priai le pere Chastin Minime d'observer de moment en moment pendant toute la journée, s'il y arriveroit du changement. Ensuite je pris l'autre tube avec une partie du même vis-argent, je montai, accompagné des personnes que j'ai dit, au haut du Pui de Domme, élevé au dessus des Minimes d'environ cinq cents toises. Ayant fait sur cette montagne les mêmes expériences que j'avois faites aux Minimes, le vis-argent ne se soutint dans le tube qu'à la hauteur de vingt-trois pouces deux lignes, c'est-à-dire, trois pouces une ligne & demie plus bas que dans le jardin des Minimes.

Je répétai la même expérience cinq autres fois très-exactement en divers endroits du sommet de la montagne, tantôt à couvert dans la petite

chapelle qui y est, tantôt à découvert, tantôt à l'abri, tantôt au vent ; tantôt pendant le beau temps, tantôt pendant la pluie & les brouillards, ayant à chaque fois purgé d'air le tube très-soigneusement, & il s'est toujours trouvé à toutes ces expériences la même hauteur du vif-argent de vingt-trois pouces deux lignes, ce qui nous satisfait pleinement.

En descendant la montagne, je refis en chemin la même expérience, toujours avec le même tube, le même vif-argent & le même vaisseau, en un lieu appelé *bas* de l'arbre, beaucoup au dessus des Minimes, mais beaucoup plus au dessous du sommet de la montagne ; & là, je trouvai que la hauteur du vif-argent resté dans le tube étoit de vingt-cinq pouces ; je la refis une seconde fois dans ce même lieu, & M. l'Abbé Mosnier, l'un de mes compagnons de voyage, eut aussi la curiosité de la répéter lui-même ; il se trouva toujours la même hauteur de vingt-cinq pouces, moindre que celle qui s'étoit trouvée aux Minimes d'un pouce trois lignes & demie, & plus grande de vingt-deux lignes que celle que nous venions de trouver au haut du Pui de Domme ; ce qui n'augmenta pas peu notre satisfaction, voyant la hauteur du vif-argent se diminuer, suivant la hauteur des lieux.

Enfin, étant revenus aux Minimes, j'y trouvai le vif-argent dans le tube que j'avois laissé en expérience continuelle, à la même hauteur où je l'avois laissé ; & le P. Chastin, qui étoit demeuré pour l'observer à chaque moment, nous rapporta que cette hauteur avoit été la même pendant toute la journée, quoique le temps eût été fort inconstant ; tantôt serein, tantôt pluvieux, tantôt plein de brouillards, tantôt venteux.

J'y répétai l'expérience avec le tube que j'avois rapporté du Pui de Domme, & dans le vaisseau où étoit le tube en expérience continuelle ; je trouvai que le vif-argent étoit en même niveau dans ces deux tubes, & à la même hauteur de vingt-six pouces trois lignes & demie comme le matin.

Je fis encore l'expérience dans ce même jardin des Minimes, mais pour la dernière fois, non-seulement avec le même tube où je l'avois faite sur le Pui de Domme, mais encore avec le même vif-argent & dans le même vaisseau que j'y avois porté, & je trouvai toujours le vif-argent à la même hauteur de vingt-six pouces trois lignes & demie, ce qui acheva de nous confirmer dans la certitude de l'expérience.

Le lendemain je fis la même épreuve dans une maison particulière, qui est au plus haut lieu de la Ville, élevée au dessus du jardin des Minimes de six à sept toises, & à niveau du pied de la tour de Nôtre-Dame de Clermont ; je trouvai le vif-argent à la hauteur d'environ vingt-six pouces trois lignes, moindre que celle qui avoit été observée aux Minimes, d'environ une demi-ligne.

Ensuite ayant transporté le même tube & le même vif-argent sur le haut de la tour, élevée de vingt-six à vingt-sept toises au dessus du jardin des Minimes ; j'y trouvai le vif-argent à la hauteur de vingt six pouces une ligne environ, moindre que celle qui avoit été trouvée au bas de la tour d'environ deux lignes, & que celle qui avoit été trouvée au jardin des Minimes, d'environ une ligne & demie.

Voici ce qui résulte de toutes ces observations comparées entr'elles.

1°. Dans l'expérience faite au plus bas lieu, le vif-argent restoit à la hauteur de vingt-six pouces trois lignes & demie.

2°. Dans celle qui a été faite en un lieu élevé au dessus du plus bas, d'environ sept toises, le vif-argent est resté à la hauteur de vingt-six pouces trois lignes.

3°. Environ vingt-sept toises au dessus du lieu le plus bas, le vif-argent s'est trouvé à la hauteur de vingt-six pouces une ligne.

4°. Environ cent cinquante toises au dessus du lieu le plus bas, le vif-argent s'est soutenu à la hauteur de vingt-cinq pouces.

5°. Environ cinq cents toises au dessus du lieu le plus bas, le vif-argent s'est trouvé à la hauteur de vingt trois pouces deux lignes.

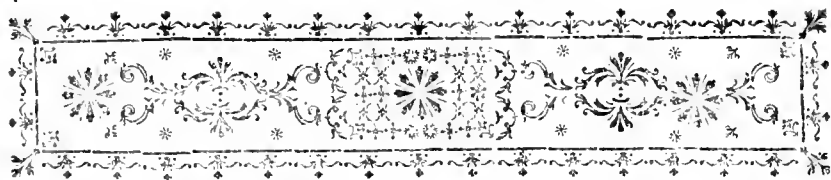
Il suit de tout cela qu'environ sept toises d'élévation donnent de différence en la hauteur du vif-argent une demi-ligne; environ vingt-sept toises deux lignes & demie; environ cent cinquante toises quinze lignes & demie; enfin, cinq cents toises environ trente-sept lignes & demie.

Au reste, je dois avertir que les hauteurs du vif-argent ont été prises fort exactement, mais non pas celles des lieux où les expériences ont été faites. (a)

(a) Il seroit à souhaiter que M. Perrier eût eu le loisir d'observer, comme il en avoit eu la pensée, la hauteur du mercure dans le tube, de cent toises en cent toises, en marquant la différence des hauteurs à chaque station.

Il est remarquable que d'après un grand nombre d'observations faites en différents pays en même temps M. Perrier crut pouvoir conclure que d'ordinaire le vif-argent se hausse en temps froid ou en temps *couvert & humide*, & qu'il s'abaisse en temps chaud & *sec* & en temps *de pluie ou de neige*; ce qui est en partie contraire à ce que l'on observe; il est vrai qu'il ajoute que cela n'arrive pas toujours, & que le contraire a lieu quelquefois; & il donne ensuite comme une règle beaucoup plus sûre que le vif-argent se hausse toutes les fois que le temps se refroidit & se charge ou se couvre, & que le même vif-argent s'abaisse toutes les fois que le temps devient plus chaud, & qu'il se décharge par la pluie ou par la neige.





COLLECTION

ACADÉMIQUE.

PHYSIQUE EXPÉRIMENTALE.

*LISTE CHRONOLOGIQUE DES ÉRUPTIONS
de Volcans, des tremblements de terre, de quelques
faits météorologiques les plus remarquables, des
cometes, des maladies pestilentiellles, &c. jusqu'en
1760. tirée des Mémoires des Académies de l'Europe,
des Ouvrages périodiques, des Histoires générales & des
Relations particulières. (Z.)*

ENviron 2312. ans avant l'ere chrétienne.
Comete, selon Eckstormius.

Environ 2018. ans avant l'ere chrétienne.
Comete vue dans le belier, selon le même.

L'an 2003. avant l'ere chrétienne.
Comete dans le capricorne, elle parcourut trois signes en soixante-
cinq jours.

L'an 1929. avant l'ere chrétienne.
Comete.

L'an 1841. avant l'ere chrétienne.
Comete vue en Egypte dans le signe du lion.

L'an 1732. avant l'ere chrétienne.
Comete vue en Arabie, sous la forme d'une roue, près du ♐gittaire

Environ 1515. ans avant l'ere chrétienne.

Comete en Egypte.

Environ 1500. avant l'ere chrétienne.

Premiere éruption connue de l'Etna.

Les matieres rejetées par ce Volcan forment une épaisseur de soixante-huit pieds, sous laquelle on trouve des vestiges d'une ancienne Ville.

1280. avant l'ere chrétienne.

Seconde éruption de l'Etna.

1177. avant l'ere chrétienne.

Comete, selon Rockenbach, vue en Asirie dans les gemeaux.

1152. avant l'ere chrétienne.

Comete vue de toute la Grece dans le belier pendant quarante-trois nuits.

753. avant l'ere chrétienne.

Tremblement de terre, sous le Roi Ozias.

741. avant l'ere chrétienne.

Pluie prétendue de sang à Rome lorsque Tassius fut tué.

650. avant l'ere chrétienne.

Peste à Rome.

640. avant l'ere chrétienne.

Tremblement de terre.

553. avant l'ere chrétienne.

Tremblement de terre du temps de Phérécide le Physicien, Précepteur de Pythagore, & qui l'annonça dans l'île de Scyros.

540. avant l'ere chrétienne.

Tremblement de terre prédit par Anaximandre.

Depuis l'an 510. jusqu'à l'an 60. avant l'ere chrétienne.

Il y a eu quatre éruptions de l'Etna. L'une de ces quatre se fit 133. ans avant l'ere chrétienne, lors de l'expédition de Numance.

480. avant l'ere chrétienne.

Soleil obscurci.

Il y eut cette même année une comete, qui fut vraisemblablement la cause de l'obscurcissement du soleil.

476. avant l'ere chrétienne.

Quatrième éruption de l'Etna.

470. avant l'ere chrétienne.

Tremblement de terre qui renverse le mont Taygete, détruit Lacédémone, engloutit vingt mille de ses Habitants & ouvre plusieurs gouffres dans les environs.

466. avant l'ere chrétienne.

Comete qui parut soixante & quinze jours de suite.

Cette même année il tomba, dit-on, une pierre du ciel.

461. ou 460. avant l'ere chrétienne.

Peste à Rome.

460. avant l'ere chrétienne.

Tremblement de terre à Rome : le ciel avoit paru auparavant tout en feu.

452. 451. & 450. avant l'ere chrétienne.

Grande peste à Rome.

434. avant l'ere chrétienne.

Peste à Rome assez violente.

432. avant l'ere chrétienne.

Tremblement de terre à Delos.

431. avant l'ere chrétienne.

Comete qui parut pendant soixante jours.

430. avant l'ere chrétienne.

Peste en Ethiopie, d'où elle passe en Egypte, en Lybie, en Perse & à Athenes : c'est celle qu'a décrit Thucydide.

Il y eut cette année là même une comete qui peut-être est la même que celle de 431.

427. avant l'ere chrétienne.

Pendant l'hiver, tremblement de terre dans l'Attique, dans l'Isle Eubée, en Béotie, sur-tout à Orcomene.

426. avant l'ere chrétienne.

Cinquieme éruption de l'Etna.

424. avant l'ere chrétienne.

Au printemps, nouvelle lune, tremblement de terre dans le Peloponnese.

420. avant l'ere chrétienne.

Tremblement de terre à Athenes.

412. avant l'ere chrétienne.

Comete.

410. avant l'ère chrétienne.

Comete.

Environ 400. avant l'ère chrétienne.

Comete.

398. ou 397 avant l'ère chrétienne.

Tremblement de terre en Elide.

396. avant l'ère chrétienne.

Peste à Rome, ce fut celle qui donna lieu au *Leclisfermium*. (a)

Même année, crue subite du lac d'Albe, sans qu'il y eût eu de pluie.

382. avant l'ère chrétienne.

Tremblement de terre sur le chemin de Lacédémone à Olinthe Ville de Thrace.

379 avant l'ère chrétienne.

Tremblement de terre, qui survint fort à propos pour effrayer Brennus & ses Gaulois, au moment qu'ils s'avançoient vers le Temple de Delphes pour le piller.

373. avant l'ère chrétienne.

Grande comete, dont l'apparition fut suivie d'un tremblement de terre, qui renversa les Villes d'Hélèce & de Burra en Achaïe.

364. avant l'ère chrétienne.

Grand débordement du Tibre à Rome.

362. 360. avant l'ère chrétienne.

Peste à Rome, qui dura deux ans.

Il y eut cette même année une inondation.

360. avant l'ère chrétienne.

Goufre à Rome, où se jetta Curtius.

355. avant l'ère chrétienne.

Comete.

345. avant l'ère chrétienne.

Peste à Rome.

341. avant l'ère chrétienne.

Comete vue près de l'équateur, son apparition fut suivie de vents impétueux.

(a) Cérémonie expiatoire, qui consistoit à dresser dans le Capitole trois de ces lits sur lesquels les Anciens prenoient leurs repas, &c à servir un banquet superie à Jupiter, à Junon & à Minerve, qui le mangeoient par le ministère de leurs Prêtres.

336. avant l'ère chrétienne.

Comete qui parut pendant soixante & dix jours.

327. avant l'ère chrétienne.

Peste à Rome.

296. à 291. avant l'ère chrétienne.

Peste à Rome

276. avant l'ère chrétienne.

Peste à Rome.

263. avant l'ère chrétienne.

Peste à Rome.

262. avant l'ère chrétienne.

Peste à Rome.

Entre 241. & 238. avant l'ère chrétienne.

Comete très-grande, qui parvint à l'équateur, & remplissoit la voie lactée.

222. avant l'ère chrétienne.

Tremblement de terre considérable à Rhodes, qui détruit en partie le Port, ébranle violemment toute la Ville, ruine les arsenaux & renverse le fameux colosse. Le dommage fut très-grand, mais il fut plus que réparé par le secours généreux des Etats voisins.

200. avant l'ère chrétienne.

Comete qui parut pendant vingt-deux jours dans le belier.

218. à 201. avant l'ère chrétienne.

Riviere desséchée en Ligurie.

Environ 217. avant l'ère chrétienne.

Tremblement de terre pendant la bataille de Trasimene qui renversa des Villes entières. Il fut rapporté au Sénat de Rome, que la terre avoit tremblé cinquante-sept fois cette même année. Plinc dit, qu'on avoit vu le lac Trasimene couvert de flammes.

206. avant l'ère chrétienne.

Une île nouvelle s'éleva dans le golfe de Toscane, elle parut enflammée, & il se fit un grand vent.

204. avant l'ère chrétienne.

Comete.

203. avant l'ère chrétienne.

Globe de feu vu à Sozza, Ville de la Campanie.

150. avant l'ère chrétienne.

Comète dans le signe du cancer.

198. avant l'ère chrétienne.

Grande comète : peu après son apparition il y eut un tremblement de terre , accompagné d'un débordement des eaux de la mer ; cette comète fut toujours fort près du soleil : la clarté qu'elle répandoit dans le ciel s'étendoit jusqu'à soixante degrés ; elle disparut dans le baudrier d'Orion.

188. avant l'ère chrétienne.

Tremblement de terre violent à Rhodes & dans les environs : entre les îles Theramene & Therasie, il s'éleva tout-à-coup une nouvelle île ; l'eau de la mer étoit chaude en cet endroit.

183. avant l'ère chrétienne.

Comète qui parut pendant près de trois mois , on la vit de jour dans le signe des poissons.

178. avant l'ère chrétienne.

Tremblement de terre considérable au pays des Sabins.

174. avant l'ère chrétienne.

Comète vue dans le signe du belier pendant trente-deux nuits.

168. avant l'ère chrétienne.

Comète.

166. avant l'ère chrétienne.

Comète.

165. avant l'ère chrétienne.

Comète.

154. avant l'ère chrétienne.

Comète vue pendant neuf jours dans le signe du taureau.

150. avant l'ère chrétienne.

Très-grande comète , & presque égale au soleil.

146. avant l'ère chrétienne.

Comète qui parut pendant environ un mois

136. avant l'ère chrétienne.

Comète : on entendit comme un coup de tonnerre le ciel étant serain.

134. avant l'ère chrétienne.

Comète.

130. avant l'ère chrétienne.

Comète qui semble être la même que celle de 1680, & 1758-9. on la vit soixante & dix jours de suite,

Q q q 2

119. avant l'ere chrétienne.

Peste horrible en Afrique sur les hommes & sur les animaux : la même année il y eut une comete.

116. avant l'ere chrétienne.

Comete vue dans le signe du cancer.

99. avant l'ere chrétienne.

Comete très-éclatante & qui disparut très-promptement.

93. avant l'ere chrétienne.

Comete.

92. avant l'ere chrétienne.

Tremblement de terre à Modene ; deux montagnes des environs furent ébranlées violemment, & parurent s'entrechoquer en jettant des tourbillons de flamme & de fumée : Plin qui cite ce fait, dit ailleurs qu'aux environs de Modene la terre jette quelquefois des flammes.

90. avant l'ere chrétienne.

Comete dans le signe de la vierge.

87. avant l'ere chrétienne.

Comete.

60. avant l'ere chrétienne.

Comete qui parut pendant huit ou dix jours.

57. avant l'ere chrétienne.

Tremblement de terre à Polentia dans la marche d'Ancône.

50. avant l'ere chrétienne.

Comete.

47. avant l'ere chrétienne.

Comete.

45. avant l'ere chrétienne.

Comete.

44. avant l'ere chrétienne.

Comete. On soupçonne que c'est la même que celle qui reparut les années 531. 1105. & 1680. de cette même ere.

42. avant l'ere chrétienne.

Grande comete.

Même année, soleil obscurci.

40. avant l'ere chrétienne.

On vit à Rome un météore enflammé qui se portoit vers l'Occident.

Environ la même année dixième éruption de l'Etna:

34. avant l'ère chrétienne.

Tremblement de terre considérable en Judée.

Comete dans le signe de la balance.

Environ 30. ou 29. avant l'ère chrétienne.

Comete dans le signe de la balance.

23. avant l'ère chrétienne.

Comete dans le signe du taureau.

26. avant l'ère chrétienne.

Tremblement de terre à Tralles ou Chora, près du Méandre, qui renversa cette Ville & en endommage plusieurs autres en Ionie & dans la Myfie ou Eolide.

13. avant l'ère chrétienne.

Comete.

Un peu avant la première année de l'ère chrétienne.

Comete.

Première année de l'ère chrétienne.

Comete, ou selon d'autres, météore enflammé.

L'an 5. de l'ère chrétienne.

Grande famine à Rome pendant deux ans.

L'an 12. de l'ère chrétienne.

Comete qui parut pendant plus d'un mois dans le signe du belier.

L'an 17. de l'ère chrétienne.

Pendant la nuit, tremblement de terre qui renversa douze Villes d'Asie, selon Pline & Tacite; quatorze selon Nicéphore; onze selon St. Augustin: voici les noms de ces Villes, tels qu'on les trouve dans ces différents Auteurs; Ephese, Magnésie, Sardis, Moshene, Hiérocésarie, Philadelphie, Tmole, Tymé, Myrine, Cime, Apollonie, Hyriane, Dia, Cibara, &c. Ce tremblement ébranla la Sicile, la Calabre & plusieurs endroits du Pont, où la terre s'étant entr'ouverte, laissa voir des squelettes d'une grandeur prodigieuse.

33.

Tremblement de terre, accompagné d'un obscurcissement du soleil.

40.

Onzième éruption de l'Etna.

Comete, famine de plusieurs années.

48.

Comete, pluie prétendue de sang.

51.

Comete dans le signe du cancer.

Il y eut cette même année des tremblements de terre & une disette;
l'hiver qui suivit fut très-doux.

57. Première année de Neron.

Comete, & trois parhélies.

59.

Le soleil s'obscurcit en plein jour, & le tonnerre tomba dans tous
les quartiers de Rome.

60.

Tremblement de terre qui endommage beaucoup Laodicée, en
Phrygie.

Il parut cette année une comete qui fut visible pendant six mois.

60. & 61.

Comete.

62.

Tremblement de terre dans l'Achaïe & la Macédoine.

Comete.

63.

Tremblement de terre fait de très-grands ravages dans la Campanie,
ruine la ville de Pompeïes; avoit été précédé par des tremblements moins
considérables.

64.

Hieraple & Colosses détruites par un tremblement qui se fit sentir à
Laodicée.

Comete.

65.

Peste à Rome, en automne.

Environ 65. de l'ère chrétienne.

11. 12. De Neron.

Furieuses tempêtes de vent qui désoient la Campanie.

66.

Comete.

68.

Neron fuyant dans la maison de l'affranchi Phaon (à quatre milles de

Rome) qui fut son dernier atyle, fut surpris en chemin par un tremblement de terre

Ce fut apparemment ce même tremblement qui se fit sentir en la terre des Marrucins ou en l'Abruzzi, & qui transporta un verger d'oliviers par de-là un grand chemin; ce tremblement arriva la dernière année de Neron, selon Plin.

68. & 69.

Comete.

73.

Comete dans le signe des gemeaux.

72.

Comete vue à Jerusalem avant sa destruction.

73.

Comete qui parut sous la forme d'un glaive.

76.

7. 8. De Vespasien.

Trois Villes renversées dans l'Isle de Chypre, on croit que Salamine & Paphos furent du nombre.

Comete.

77.

Peste à Rome.

79.

Première éruption du Vésuve, précédée de grandes chaleurs, de tremblements de terre, de bruits comme de tonnerres, de mugissements, &c. suivie de la peste.

Depuis cette première éruption le Vésuve jeta sans cesse de la fumée & des flammes, & presque tous les ans il y eut une éruption violente; les cendres de ce Volcan brûlent d'abord les plantes, puis fertilisent la terre.

Le Vésuve, dans sa première éruption, brûla ou engloutit deux Villes; Héraclée, que l'on vient de retrouver à soixante pieds de profondeur, & Pompeies.

Au reste, dès le temps d'Auguste le sommet du Vésuve avoit l'air d'un volcan éteint, & l'on a reconnu que les pavés de l'une des Villes englouties par la première éruption connue du Vésuve, étoient de lave, ce qui suppose des éruptions antérieures.

Environ l'an 79.

Le mont Cybot & la Ville d'Eurite furent engloutis.

Le mont Syphilus & la Ville de Tantalus avoient été engloutis de même, dans la Magnésie.

Les Villes de Galanis & Ganates en Phénicie avoient éprouvé le même sort.

Le Mont Phlegius en Ethyopie de même,

Même année.

10. De Veïpasien.

Grand tremblement de terre, qui appaise à Antioche une sédition causée par le Gouverneur même de Syrie.

Même année, premier, 2. 3. Novembre.

A Stabia & à Misene, d'où Pline partit pour aller observer l'éruption du Vésuve, les chariots qu'on vouloit faire avancer reculoient, quoiqu'en pleine campagne, & qu'on mit des pierres sous les roues pour les arrêter; la mer s'étoit retirée, & avoit laissé un grand espace à sec.

80.

Peste à Rome.

83.

2. 3. De Domitien.

Tremblement de terre vers l'Helléspont. Les Magiciens Egyptiens & Chalcéens s'enrichirent de l'argent que ces peuples leur donnoient, sous prétexte de faire des sacrifices pour appaiser ces tremblements.

105.

8. De Trajan.

Tremblement de terre renverse quatre Villes en Asie, Elée, Myrine, Pitame & Cume, & deux Villes dans la Grece, Opunte & Orite.

109.

12. De Trajan.

Trois Villes de la Galacie furent abymées par un tremblement de terre.

115.

18. Et de Trajan.

Le Dimanche 23. Décembre, Antioche & une grande partie des environs furent abymés par un tremblement de terre qui dura plusieurs jours, & s'étendit dans presque tout l'Orient: il fut précédé d'une tempête violente, de tonnerres & d'éclairs affreux, d'une chaleur excessive; c'est selon plusieurs Ecrivains, l'événement le plus funeste que nous lisions dans l'Histoire; le Consul Pedon y périt, Trajan lui-même y fut blessé, & se sauva par une fenêtre. Cet Empereur ordonna à cette occasion, que la hauteur des maisons ne passât pas soixante pieds.

120.

3. 4. D'Adrien.

Tremblement de terre renverse Nicée en Bithynie, la Ville de Nicomédie,

médie & plusieurs autres Villes des environs : Adrien qui rétablit ces Villes , mérita le titre de restaurateur de la Bithynie , &c.

L'an 129. de l'ere chrétienne.

12. 13. D'Adrien.

Nicomédie & Césarée en Bithynie furent presque ruinées selon *Eusèbe*, St. Jérôme met *Nicople* au lieu de Nicomédie , & la Chronique d'Alexandrie , *Aorie* au lieu de Césarée.

Comete vue pendant trente-neuf nuits dans les signes du verseau & du capricorne.

L'an 138. de l'ere chrétienne.

1. D'Antonin.

Tremblement de terre renverse les Villes de Cos & de Rhodes.

Comete , famine & peste.

Il y eut encore du temps d'Antonin un grand tremblement dans l'Hellespont , qui ouvrit un passage à la mer au milieu des terres , & renversa la Ville de Cyzic avec son magnifique Temple.

Même année.

Peste en Arabie.

L'an 141. de l'ere chrétienne.

Le Tybre déborde , & détruit beaucoup d'édifices.

146. de l'ere chrétienne.

Comete vue pendant long-temps dans presque tout le monde connu.

L'an 162. de l'ere chrétienne.

Tremblement de terre à Rome & dans les environs , précédé d'un débordement considérable du Tybre , d'où s'ensuivit la famine & grand nombre d'infectes.

L'an 166. de l'ere chrétienne.

Tremblements de terre aux environs de Rome , accompagnés d'inondations , précédés de la peste , accompagnés ou suivis de la famine.

L'an 166. de l'ere chrétienne & suivantes.

Peste apportée d'Asie à Rome , d'où elle se répandit presque dans tout le monde connu , désola sur-tout l'Italie.

L'an 167. de l'ere chrétienne.

Peste à Aquilée.

L'an 177. de l'ere chrétienne.

15. 16. De Marc-Aurèle.

Smyrne fut renversée par un tremblement de terre.

Tôm. VI, des Acad. Étrang.

R r r

L'an 187. de l'ere chrétienne.

Peste de trois ans en Italie.

190. de l'ere chrétienne.

Famine à Rome.

L'an 191. ou 192. de l'ere chrétienne.

11. 12. de Commode.

Le feu prit tout d'un coup la nuit au Temple de la Paix à Rome ; précédé d'un petit tremblement de terre ; le feu consuma ce Temple, où les Gens de Lettres tenoient leurs Assemblées & mettoient leurs ouvrages en dépôt, comme les gens riches y mettoient leurs richesses. Galien se plaint qu'un grand nombre de ses ouvrages y ont péri ; le feu gagna le Temple des Vestales & le Palais même ; il ne put s'éteindre que de lui-même.

195

Comete vue à Rome.

203.

Seconde éruption du Vésuve.

Cette même année on vit des globes de feu.

204.

Dixieme année de Severe.

Comete.

217. à 220.

Comete.

221.

3. 4. d'Héliogabale.

9. & 17. Septembre, & 19. Octobre.

Les Romains veillèrent trois nuits à cause des secousses qui se firent sentir à ces trois dates.

240.

Plusieurs tremblements de terre dans la Cappadoce & dans le Pont ; quelques Villes furent renversées, d'autres englouties.

241.

3. 4. De Gordien.

Il y eut un grand tremblement de terre, qui engloutit des Villes entieres avec leurs Habitants ; on fit pour cela bien des sacrifices à Rome & par toute la terre.

250.-262.

Peste générale

Douzieme éruption de l'Etna.

260.

Peste en Illyrie.

L'an 261. 262.

8. 9. De Gallien.

Grand tremblement, accompagné de ténèbres, d'un tonnerre souterrain ; il se fit de grandes ouvertures en divers endroits , au fond desquelles on trouvoit de l'eau salée.

La mer abyma plusieurs Villes ; on sentit ce tremblement à Rome , en Afrique , & sur-tout en Asie , où il fut plus funeste.

261.

En même temps la peste ravageoit Rome & des Villes de Grece. On voyoit mourir 5000. hommes par jour , Alexandrie en souffrit aussi beaucoup.

262.

Debordements extraordinaires des rivières à Rome & aux environs , accompagnés de tremblements de terre , suivis de la peste.

270.

Peste à Rome.

307. & 308.

Comete.

313. 314.

Sécheresse excessive , famine & peste.

323.

Comete que l'on croit être la même que celle de 1682. & de 1758-9.

333.

Salamine, Ville de Chypre , fut renversée & grand nombre de ses Habitants engloutis sous les ruines ; en ce temps la famine & la peste désole-
rent une partie de l'Orient, la Syrie , la Cilicie ; & le Ciel avoit paru
en feu le lendemain que Constantin eut proclamé César son fils Constant.

335.

Comete.

340.

Très-grande comete vue dans le signe du belier pendant plus de six
mois,

346.

Tremblement de terre en Orient, sur-tout à Antioche, qui fut continuellement agitée par ce tremblement pendant un an.

358. 24. Août

Tremblement de terre le long des deux rives du Bosphore, fait de grands ravages en Europe & en Asie; ébranla plusieurs montagnes, endommagea près de cent cinquante Villes en moins d'une heure, engloutit Nicomédie & ses Habitans; il en sortit des tourbillons de flammes qui dévorèrent les débris de cette Ville infortunée pendant cinquante jours.

363.

Tremblement de terre à Jérusalem; il y parut un globe de feu.
Autre tremblement considérable à Jérusalem la même année.
Autre tremblement à Constantinople la même année.
Comète.

364.

Tremblement de terre à Nicée en Bithynie.

365. ou 366.

21. Juillet ou d'Août, sous Valentinien I.

Un tremblement de terre se fit sentir dans tout le monde connu, selon Ammien Marcellin. Saint Jérôme dit qu'il fut sur-tout funeste à la Sicile. La mer passa ses bornes le long de cette côte; les murs d'Aréopole, autrefois Capitale des Moabites, tombèrent par terre dans une nuit.
L'Isle de Crète & Alexandrie en souffrirent beaucoup.

Même année.

11. Octobre.

2e. Consulat de Valens & Valentinien.

Un tremblement acheva de ruiner entièrement la Ville de Nicée, ébranlée par les tremblements précédents.

368.

Novembre.

La Ville de Germe, dans l'Helléspont, fut entièrement détruite.

369.

2. Juin, grêle énorme à Constantinople.

370.

Comète vue pendant onze semaines dans le signe du belier.
Tremblement de terre presque général; inondation de la mer, famine, &c.

75.

Peu de jours avant la mort de Valentinien.
Comète.

Tremblement presqu'universel, ^{377.} c'est peut-être celui de 370.

^{380.}
Comete très-grande, vue dans le signe de la balance, pendant quatre mois, depuis Mai jusqu'à Septembre.

^{383.}
Riviere desséchée à Constantinople.
Famine générale en Orient & en Occident.

^{384.}
Comete.

^{386.}
Comete.

^{389.}
Comete dans le signe des gemeaux, vue pendant vingt jours; il y eut une grosse grêle.

^{390. 393 594.}
Cometes.

^{396.}
Météore enflammé, ou peut-être une comete, vue sur Bizance.

^{399.}
Comete très-grande & à très-longue queue, que l'on croit être la même que celle de 1682. & 1758-9.

^{400.}
Cinq tremblements de terre, durant lesquels le Ciel parut enflammé.

^{405.}
Très-grande comete.

^{406.}
30. Septembre, grosse grêle à Constantinople & aux environs.

^{407.}
Tremblement de terre dans cette même Ville.

^{408.}
Famine & peste dans Rome, assiégée par Alarie.
Très-grande comete sans queue ni chevelure, dans le signe du capricorne.
Tremblement de terre, pluie de feu.

^{409.}
Famine & peste en Espagne.

On entendit un mugissement souterrain pendant sept jours aux environs de Constantinople.

410.

Grêle énorme à Rome lorsqu'Alarie s'en empara.
Comete en forme de glaive.

412.

Comete.

413.

Comete dans le signe de la vierge, qui fut visible pendant quatre mois.

418.

Comete.

423.

Comete très-considérable, tremblements de terre.

440.

Comete.

441.

Tremblement de terre à Byzance; les secousses furent si violentes, que le peuple se retira en rase campagne où il resta quatre mois, c'est-à-dire, jusqu'à ce que le tremblement eut cessé: c'est sans doute le même que celui que Gosselius rapporte à l'année 446.

443.

Comete & pluie prétendue de sang à Toulouse.

448.

Comete très-brillante dans le signe du lion; il y eut ensuite de grands tremblements de terre dans l'Orient.

450.

Comete.

454.

Comete qui parut du côté du levant d'été: il y eut ensuite des tremblements de terre & une espèce d'aurore boréale.

457.

Comete très-considérable sur l'Angleterre, où on lui trouva la forme d'un dragon qui lançoit de sa gueule deux rayons, dont l'un se dirigeoit vers l'Irlande, & l'autre se portoit au-delà de la France.

⁴⁵⁸
Tremblement de terre qui ébranla la Thrace, l'Hellespont, l'Ionie, les Cyclades, & sur-tout la Ville d'Antioche.

Evagrius dit qu'avant ce tremblement quelques personnes devinrent enragées.

^{459.}
Comete; il y eut ensuite une espece de peste appelée peste *inguinaire*.

^{467.}
Peste considérable en Italie.

^{472.}
Troisième éruption du Vésuve; elle est fameuse dans l'Histoire.

^{477.}
Tremblement de terre pendant quarante jours à Constantinople.

^{488.}
Comete très-considérable & d'une forme extraordinaire.

^{500.}
Comete.

^{512.}
Quatrième éruption du Vésuve, désola la Campanie & les Villes de Naples & de Nole, au point que Théodoric fut obligé de remettre une partie des impôts aux Habitants.

Il y eut cette année de grandes inondations.

^{516.}
La mer sort de son lit & inonde la Frise.

^{519.}
Comete à chevelure, tremblement de terre.

^{528.}
Antioche détruite par un tremblement de terre, qui fit périr plus de 40. mille de ses Habitants.

^{531.}
Comete qui parut pendant vingt jours; on soupçonne que c'est la même que celle qui avoit paru l'an 44. avant l'ère chrétienne, après la mort de Jules César, & qui s'est remontrée les années 1106. & 1680. de cette même ère; sa période est d'environ 575. années.

^{532.}
Peste dans l'Empire d'Orient.

535.
Pendant l'hiver, comete dans le lagittaire.

538.
Peste dans Rome, affligée par les Goths ; comete suivie de famine.

540.
Comete visible pendant plusieurs jours.

541.
La moitié de la Ville de Pompéiopolis engloutie par un tremblement de terre.

Comete.

Espece de pluie de sang.

Peste générale qui commença à Peluze, & désola fut-tout Constantinople.

Vers 541.
Soleil obscurci.

De 543. à 544.
Tremblement de terre universel.

544.
Peste dans l'Orient.

543.
Pendant l'hiver.

Tremblements de terre assez violents à Byzance & ailleurs, il n'y eut cependant point de ruines.

Les eaux du Nil s'éleverent de seize coudées, submergerent toute l'Egypte, & y causerent la famine.

550.
Comete que l'on croit être la même que celle de 1682. & 1758-9.

552.
Tremblement de terre considérable dans la Béotie, l'Achaïe & Pays voisins ; renversa plusieurs Villes, &c. La terre s'entr'ouvrit en quelques endroits ; la mer sortit de son lit qu'elle laissa à sec, &c.

553.
Tremblement de terre à Byzance & à Alexandrie ; il fut violent & dura long-temps.

555.
Pendant l'été tremblement de terre à Byzance, renversa plusieurs Villes, entr'autres Beryte en Phénicie, pres Sidon, fut absolument détruite, &c.

& presque tous les Habitans engloutis : il en fut de même d'une partie de l'Isle de Cos dans la mer Egée. La mer s'enfla prodigieusement, & submergea une partie de cette île dont Agathias vit le déastre, allant d'Alexandrie à Byzance; la Ville principale de l'Isle étoit un monceau de ruines, & le peu d'Habitans qui s'étoient sauvés, avoient l'air configné : point d'eau bonne à boire; une prodigieuse quantité de poulx fiere : les seules maisons de brique étoient restées debout.

Contagion terrible dans l'armée de Letaire.

557.

Tremblement de terre à Constantinople sur la fin de l'automne; commença au milieu de la nuit, accompagné d'un bruit sourd & d'une épaisse fumée, les secousses en étoient violentes; dura une partie de l'hiver, & ne s'apaisa que par degrés; fut suivi de la peste: les vagues étoient lancées avec force, ainsi que la terre

558.

Peste à Constantinople.

560.

Comete qui fut, dit-on, visible pendant une année entière.

563.

Tremblement de terre en Suisse. Une grande montagne dans le Valais inférieur s'éroula subitement; un Château voisin & plusieurs villages furent engloutis.

Les eaux du lac de Geneve furent violemment agitées, sortirent de leur lit, & submergerent plusieurs Villages & une partie de la Ville; le Pont de Geneve & les moulins furent détruits.

570.

Comete.

581.

Tremblement de terre; engloutit Antioche avec environ soixante mille de ses Habitans; la Ville de Daphné fut bouleversée par ce tremblement, qui fut suivi bientôt après d'un autre tremblement.

583.

Peste *inguinaire* à Paris.

Le 2. Février, aurore boréale.

Phénomene sublunaire qui fut pris pour une comete, & qui parut comme dans la lune.

585. à 586.

Au temps de Pâques il parut une comete, dont la circonférence étoit obscure; il y eut des inondations, des vents de midi très-nuissibles.

589.

Comete qui fut visible pendant un mois.

Grandes tempêtes en Italie, pluies excessives, inondations funestes à un grand nombre d'hommes & d'animaux ; les Lombards qui faisoient le Siege de Rome, furent obligés de le lever. La peste vint ensuite.

590

Tremblement de terre à Antioche.

591.

Inondation considérable en Italie, il y eut ensuite beaucoup de serpents ; la peste *inguinaire* ravagea la France méridionale.

594.

Peste dans l'armée du Roi des Abares

En Janvier il parut une comete qui fut visible pendant un mois entier.

597.

Comete considerable vue à Byzance.

599.

Comete.

602. & 603.

Comete qui fut visible pendant six mois : la peste vint ensuite.

604. & 605.

Deux cometes.

607. & 608

Inondations, disette & maladies contagieuses en Italie.

612.

Le soleil parut pendant trois jours rouge comme du sang.

Août. Tremblement de terre considerable en plusieurs endroits, suivi de la peste.

615.

Peste à Constantinople & dans tout l'Empire.

617.

Comete visible pendant un mois.

622.

Comete.

633.

Comete visible pendant trente jours du côté du Midi.

647.

Vents terribles à Constantinople, tandis que Rome étoit affligée par des inondations & des tremblements de terre.

660.

Comete qui parut dans le signe du scorpion.

Environ 670.

Grandes pluies, sous le Pape Déodat I. en Italie.

674.

Grande comete : il y eut ensuite sécheresse, peste & famine.

676.

Comete visible pendant trois mois; pluies abondantes & continuelles, tonnerres qui firent de grands ravages; la récolte fut impossible, les grains qu'on avoit été obligé de laisser sur pied se semerent, & donnerent une nouvelle moisson qui parvint à maturité.

682.

Orages terribles à Rome & dans l'Italie, accompagnés de pluies continuelles; tonnerres effroyables, vents impétueux, &c.

Peste horrible à Rome & dans toute l'Italie.

684.

Grande comete qui parut pendant trois mois; vents violents, tempêtes, inondations, maladies contagieuses.

685.

Janvier. Grande comete.

Mars. Cinquieme éruption du Vésuve.

715. ou 716.

Comete.

717.

Le Tibre s'enfle au point de passer par dessus les murs de la Ville de Rome.

719.

Comete dans le sagittaire.

726.

L'Isle de Santorin produite par une éruption de Volcan sous marin, du temps de Seneque, acquit un nouvel accroissement de la même manière.

729.

Janvier, deux comètes visibles pendant quinze jours, l'une précédoit

le soleil levant, l'autre suivoit le soleil couchant.

Peste considérable à Constantinople & ailleurs.

736.

Famine & peste dans l'Empire d'Orient.

Fin d'Octobre. Tremblement de terre d'abord à Constantinople, où il renversa beaucoup d'édifices; la Thrace & la Bithynie furent agitées pendant neuf mois; Nicomédie & Nicée, Métropoles de Bithynie, furent presque entièrement détruites.

742.

Tremblement de terre en Egypte & dans les environs, & dans tout l'Orient. Six cents Villes ou Bourgades furent renversées en une seule nuit, nombre de Vaisseaux furent enlevés par les flots de la mer.

743.

Au désert de Saba, deux montagnes se réunirent en une, comme autrefois l'Olympe & l'Ossa.

744.

Peste de trois ans, commence en Calabre, parcourt la Sicile, l'Epire, la Thrace, la Grece & désole Constantinople.

Comete vue au Nord : tremblement de terre aux Portes Caspiennes ; pluie de cendres.

745.

Comete vue en Syrie.

746.

Tremblement de terre dans la Syrie & la Palestine, accompagné de ténèbres extraordinaires, suivi d'une maladie contagieuse qui dévola la Calabre, la Sicile & sur-tout Constantinople, où elle dura trois années.

Vers 750.

En Mésopotamie la terre s'entr'ouvre & forme un gouffre de deux milles ; pluie de cendres : tremblement de terre, Villes qui ont fait, *dit-on*, 5. ou 6. milles de chemin avec les montagnes sur lesquelles elles étoient bâties.

759.

Tremblement de terre en Syrie.

761.

Comete vue pendant dix jours du côté de l'Orient, & une autre, selon plusieurs auteurs, vue pendant vingt jours du côté de l'Occident.

763.

Comete.

Plusieurs dirent qu'ils avoient vu des étoiles tomber du Ciel.

L'hiver commença au premier d'Octobre & continua en augmentant de rigueur jufqu'au mois de Février, le bosphore & le pont Euxin furent glacés à 100. milles jufqu'à l'embouchure du Danube, la glace qui avoit 30. coudées de profondeur étoit outre cela chargée de 30. coudées de neige; un de ces glaçons vint battre la Citadelle de Conftantinople, & menaça de la renverfer.

778.

4. Février. Aurore boréale.

790.

Soleil obscurci pendant 17. jours au point qu'on ne diftinguoit pas les objets.

791.

Comete dans le figne de la vierge.

vers 795.

Pluie de fang à Bresse pendant trois jours, un peu avant la mort du Pape Adrien.

800.

Comete.

801.

Charlemagne revenant en France après fon couronnement à Rome effuya à Spolette de rudes fecouffes accompagnées de mugiffemens; il y eut plusieurs Villes renvertées en Italie par ce tremblement qui fe fit fentir en France & en Allemagne. Il y eut de grandes tempêtes, & enfuite des maladies contagieuses.

802.

30. Avril.

Tremblement très-grand en Suisse; fuivi de maladies qui firent beaucoup de ravage.

808.

2. Février. Aurore boréale.

809.

Comete très-confidérable qui parut tandis que les grandes planettes étoient en conjonction.

812.

Novembre, comete.

Treizieme éruption de l'Etna

814.

Comete très-considérable; obscurcissement du soleil & de la lune, tremblements de terre. (a)

817.

Février; comete qui parut dans le sagittaire.

818.

Comete, peut-être la même que la précédente.

822.

Tremblements de terre considérables qui renversent en plusieurs endroits de l'Empire les plus grands édifices; accompagnés de furieux orages & de la peste.

vers 823.

Tremblement de terre en saxe; il fut suivi d'un incendie qui consuma plusieurs Villages.

Cette même année il y en eut un qui ébranla le Palais d'Aix-la-Chapelle jusques dans ses fondements.

Même année grands orages, grande grêle, & ensuite famine générale, & la peste en Allemagne.

824.

Sous Pascal I. grêle énorme en France.

828. & 829.

Comete dans le signe de la balance, & une autre dans le belier; on vit beaucoup de météores enflammés, & il y eut de très-grands vents.

829.

Tremblement de terre en Suisse, fut suivi de grands vents qui renversèrent les arbres & les maisons; l'année suivante fut très-fertile.

830.

Hugh Dorndighe régnant en Islande, il y eut dans le Comté de Cork un orage mêlé d'éclairs & de tonnerre qui tua plus de mille personnes: dans le même temps la mer déborda avec violence & couvrit une grande étendue de pays.

Cette même année il y eut une comete.

836. ou 837.

11. Avril. Grande comete qui fut visible pendant vingt-cinq jours.

(a) Je trouve précisément les mêmes phénomènes pour l'année suivante; il y a toute apparence que c'est un double emploi.

837.

Comete, découverte par Louis le Debonnaire, probablement la même que la précédente.

838. & 839.

Comete vue dans les signes de la balance du scorpion. & du belier.

On vit en même temps dans le Ciel des feux errans semblables à des étoiles.

841. & 842.

Décembre, Janvier, Février. Comete qui parut pendant plus d'un mois.

843.

Tremblement de terre en France, accompagné de mugiffemens suivis de toux fréquentes & quelquefois mortelles.

844.

Comete qui parut au dessus de venus.

849.

Tremblement de terre considérable en Suisse.

851.

Grande famine.

858

Tremblement de terre en Suisse, renversa plusieurs maisons.

860.

Grand Tremblement de terre dans la Syrie, la Perse, à Chorosan en Palestine sur tout. On entendit des bruits extraordinaires : il périt 45000. personnes.

La mer ferma avec du sable l'embouchure du Rhin auprès de Catt, d'où resulta une grande inondation. Le Rhin renversa tout ce qui se trouva sur son passage, & se jeta dans le lit de la Meuse.

867.

Tremblement de terre à Antioche 1500. maisons & 90. tours furent renversées, les sources manquèrent à la Meque & l'on paya une boueille d'eau 100. stateres (plus de 70. liv.) les Habitans se retirerent en rase Campagne; la montagne d'Acras s'abyma dans la mer, & laissa une fumée blanchâtre d'une puanteur insupportable.

Tremblement de terre considérable en Suisse.

868.

Comete très-considérable.

14. Août. Aurôre boréale.

874.

Une nuée de sauterelles venant de l'Orient, traversa la France, dévora en passant toute la verdure, & se jeta dans la mer Britannique.

Même année, pluie prétendue de sang.

876.

Comete très-brillante : grandes inondations, peste.

881.

19. Décembre. Tremblement de terre.

882.

16. Janvier. Comete.

882. ou 883.

Orages affreux mêlés de tonnerre à Constantinople, accompagnés d'inondations.

887. ou 888.

Inondations extraordinaires à Constantinople & aux environs.

899.

En Mars. Comete.

900.

Comete, peut-être la même que la précédente.

902.

Comete.

905.

Mai. Comete.

906.

Comete plus rouge que ne le font ordinairement les autres cometes ; elle fut visible pendant six mois : il y eut cette année des pluies & des grêles considérables.

De 910. à 913.

Deux Cometes, l'une dans le scorpion ; météores enflammés dans le Ciel, inondations en Saxe.

925.

En Egypte parut après le coucher du soleil une espece d'étoile immense, suivie d'une grande flamme, rougeâtre, de 30. piques de longueur
sur

sur deux de largeur, qui tendoit en serpentant du Nord à l'Est. C'étoit apparemment une aurore boréale, ou quelque phénomène de ce genre.

930.

19. Février, aurore boréale.

Même année, Comete qui paroît être la même que celle de 1682. & de 1758-9.

Même année, famine terrible en Hongrie.

931

Peste à Constantinople.

941. & 942.

Comete vue à Constance pendant quatorze nuits. Quelques Ecrivains placent plusieurs autres cometes dans cet espace de temps.

Il y eut des inondations, & des maladies contagieuses sur le bétail très-meurtrieres.

944.

Tremblement de terre considérable en Suisse.

Ouragan extraordinaire à Montmartre proche Paris, renversa des murs; arracha les bleds, ravagea les vignes, &c.

944. & 945.

Grande comete & tremblement de terre.

956.

7. Septembre. Aurore boréale.

968.

Comete & tremblement de terre : des vents furieux détruisirent les moissons dans l'Empire d'Orient, & causerent ainsi la famine.

974.

Tout le Royaume d'Angleterre fut secoué par un violent tremblement de terre.

975.

Comete visible pendant huit mois.

979.

2. Novembre. Aurore boréale.

Comete dans le signe de la vierge.

983. & 984.

Comete, peste, famine & tremblement de terre.

Quelques-uns placent une éruption du Vésuve dans ce même temps.

Tom. VI, des Acad. Etrang.

T : t

985.
Tremblement de terre à Laubach Capitale de la Carniole ; il fut suivi d'une récolte abondante.

986.
Tremblement de terre dans la Grece , la Thrace & sur-tout à Constantinople.

989.
Pluie de froment , &c. en France.

993.
Sixieme éruption du Vésuve.

997.
Comete très-considérable.

998.
19. Decembre. Aurore boréale.

999.
14. Décembre. Grande comete, sécheresse, maladies contagieuses, tremblement de terre.

Vers l'an 1000.
Grand tremblement de terre accompagné de météores.
Il y eut aussi une comete cette année.
Tremblements de terre à Laubach.

1001.
Tremblement de terre en Suisse, renverse plusieurs maisons, accompagné de plusieurs météores ignés ; il fit dans l'hiver un froid excessif.
Pluie & fontaine prétendue de sang, sous le Roi Robert.

1003.
Inondation extraordinaire de la Loire.

1004.
Comete long-temps visible.

1005.
Deux cometes ; l'une semble être la même que celle qui a reparu en 1680.

1006.
Comete, famine, horrible peste.

1009.

Comete considérable visible pendant quatre mois.

Grands tremblements de terre dans les Pays du Midi ; famine & peste.

1014.

Inondation dont il est parlé dans la Chronique Saxone , & qui sépara, dit-on , les îles de Scilly des Côtes de Cornouailles.

Le 2. Novembre, même année, aurore boréale.

Le 29. Décembre suivant, nouvelle aurore boréale.

1017.

Tremblement de terre très violent à Rome. Il y eut cette année une comete considérable visible pendant quatre mois.

1021.

12. Mai. Tremblement à Basle, renversa la Cathédrale & plusieurs maisons ; troubla presque toutes les fontaines de la Suisse, causa de grandes inondations ; on vit en divers endroits des météores ignés.

Ce même tremblement s'étendit avec violence dans toute la Baviere,

1025.

Comete.

1027. ou 1029.

Comete, grande peste.

1031.

Comete, orages violents, inondations, famine & peste.

1032.

Tremblements de terre horribles dans l'Empire, sur-tout à Constantinople.

Peste violente en Asie depuis la Cappadoce jusqu'en Arménie.

1036.

Nouvelles secousses dans l'Empire, & qui continuerent jusqu'à l'année suivante.

Septieme éruption du Vésuve ; les flancs de cette Montagne furent percés.

1038.

Comete.

1039.

12. Avril. Aurore boréale.

1042. & 1043.

Deux cometes.

1048.

Tremblement de terre sous le Regne d'Edouard le Confesseur à Worcester, à Darby, & en plusieurs autres endroits de l'Angleterre, suivi d'une mortalité d'hommes & de bestiaux.

1049.

Huitieme éruption du Vésuve.

1053.

Comete.

1058. ou 1059.

Comete visible au temps de Pâques.

1062.

Février. Tremblement de terre en Suisse, fut accompagné à Neufchâtel de tonnerre & d'éclairs ; la Ville de Basle n'en fut point exempte.

1064.

Septembre. Tremblement de terre, ébranla tous les édifices de Constantinople, renversa un Temple très-solide à Cyfique, celui de Sainte Sophie à Nicée, plusieurs autres, &c.

La même année il y eut une comete.

1066.

Au commencement de Mai, comete visible au temps de Pâques pendant quatorze nuits, pendant quarante selon d'autres. Elle parut aussi grosse que la pleine lune.

1067.

Comete, sécheresse, famine & peste.

1068.

Comete très-éclatante ; sécheresse, disette & maladies contagieuses.

1071.

Comete visible pendant vingt-cinq jours.

1076.

6. Avril. Tremblement de terre violent en plusieurs endroits de l'Angleterre.

1077.

Comete qui parut le jour des Rameaux à six heures, le Ciel étant serain.

Tremblement de terre à Laubach en Carniole, suivi d'une récolte abondante.

1081.

Tremblement à Laubach & dans la Carniole.

Le 26. Mars à une heure après minuit, grand tremblement en Angleterre, accompagné de bruits souterrains semblables à de forts mugissements.

Même année, ouragan terrible à Mayence.

1086.

Plusieurs Villes, & entr'autres Syracuse, furent ébranlées par un tremblement; l'Eglise principale de cette dernière Ville fut renversée & écrasée sous ses ruines une foule de peuple qui assistoit à la Messe.

Mezerai dit que cette même année les volailles domestiques devenues tout à coup sauvages s'enfuirent dans les bois: indice de tremblement de terre.

Platine dit la même chose que Mezerai, & ajoute que les poissons moururent.

1089.

Août. Tremblement de terre considérable dans toute l'Angleterre; on vit les maisons tortir de leur aplomb & y revenir.

Les fruits manquèrent cette année, & on n'acheva les moissons que le 30. Novembre.

Peste considérable.

1092.

Comete, peste.

1093.

31. Juillet. Météores enflammés.

1095.

Comete, tremblement de terre, famine.

1096.

Aurore boréale.

1097.

Comete, inondations, famine.

1098.

3. Octobre. Comete, aurore boréale, maladies contagieuses du bétail.

1099.

Comete.

2. Mars. Aurore boréale.

1100.

La fontaine de Fin-Chamstead, Province de Berge, jetta, dit-on, du sang pendant 15. jours.

Tom. VI, des Acad. Etrang.

T t t 2

1102.

Comete.

1103.

Comete.

1104.

Premiere éruption connue du Mont-Hecla.

1105.

29. Décembre. Aurore boréale.

1106.

Comete apperçue pour la premiere fois le 16. Février; on soupçonne que c'est la même qui parut l'an 44. avant l'ere chrétienne, & les années 531. & 1680. de cette même ere.

19. Fevrier. Aurore boréale.

1107.

Comete.

1108.

Comete.

1109.

Comete.

1110.

Tremblement de terre considérable à Schrewsbury & à Nottingham en Angleterre, dura du matin au soir.

La Riviere de Trente tarit dans l'espace d'un mille au point qu'on la passoit à pied sec, & cela continua depuis le matin jusqu'à la troisième heure du jour.

La même année il y eut une comete.

1111.

Comete.

1112.

4. Janvier.

Violentes secousses en Allemagne, qui renverserent plusieurs Eglises & plusieurs Villes. Liege fut presque submergée par des inondations extraordinaires. La Ville de Rhotembourg sur le Neere, qui s'appelloit alors Landfort, fut totalement détruite.

La même année il y eut une comete.

Ulrich II. Comte d'Hafenberg, est chassé de son Château de Fénis par un tremblement de terre.

1114.

Deux tremblements de terre aux environs d'Antioche, dont l'un fut considérable, plusieurs Villes furent détruites en tout ou en partie; le Château de Triaeth, proche l'Euphrate, fut démoli, Mariscum fut renversé, & une bonne partie de Mancistris.

1115.

24. Avril. Aurore boréale.

Comete visible pendant six mois.

1117.

22. Février. Aurore boréale.

26. Décembre. Aurore boréale.

Tremblement de terre en Lombardie, dura 40. jours, renversa plusieurs maisons, & transporta, dit-on, une ferme entière d'un lieu dans un autre.

Ce même tremblement fut violent en Suisse, & s'étendit presque dans toute l'Europe.

1118.

Tremblement de terre à Laubach en Carniole; fut suivi de maladies aiguës.

1119.

Tremblements dans différentes parties de l'Angleterre.

Comete très-brillante au commencement du carême. Famine & peste l'année suivante.

1125.

Famine & peste qui, selon quelques-uns, firent périr le tiers des hommes.

Il y eut la même année une comete.

1128.

Tremblement de terre en Suisse & ailleurs pendant quarante jours; les secousses revenoient par intervalles; grand nombre de maisons furent ébranlées.

1132. & 1133.

Deux cometes, la première très-considérable; l'autre qui étoit moins grande parut au commencement d'Octobre.

1133.

Août. Tremblement presque général en Angleterre.

1137.

Sécheresse en France, toutes les fontaines & puits tarirent; pendant deux ans on apperçut des feux souterrains qu'on ne pouvoit éteindre.

1138.

Neuvieme éruption du Vésuve.

1139.

Dixieme éruption du Vésuve.

1141.

Comete.

1142.

En Décembre , trois secouffes dans le même jour à Lincoln en Angleterre.

1145.

Mai , comete.

1146.

Tremblement de terre presque universel dans toute l'Europe , mais plus ou moins violent selon les lieux ; il y en eut quinze secouffes à Mayence.

1158.

Tremblement de terre à Londres & en divers autres endroits d'Angleterre ; la Tamise avoit tari au point qu'on la passoit à pied sec.

1159.

Tremblement de terre considérable à Antioche , Tripoli , Damas : Catanée , proche de la Mer rouge , fut inondée.
Il y eut aussi de grandes inondations en Sicile.

1160.

Quatorzieme éruption de l'Etna.

1163.

Pluie rouge au Village de Roffel en Bretagne.

1164.

Grande inondation dans la Frise.

1165.

25. Janvier. Tremblement pendant la nuit en Angleterre.
Cette même année il parut deux cometes.

1170.

Tremblement de terre très-violent en Sicile , sur les côtes de Syrie & d'Afrique , en plusieurs endroits de l'Allemagne ; il causa même quelque dommage en Suisse.

La Frise fut inondée par les eaux de la Mer , il y eut de très-grands vents.

1172.

1172.

La veille de Noël, il parut deux comètes d'un rouge couleur de feu, l'une plus grande, l'autre plus petite; elles étoient d'abord très-proches l'une de l'autre, elles se séparèrent ensuite, & s'étant fort éloignées, elles disparurent.

Cette même année, tremblement de terre dans l'Orient.

1178.

Phénomène ignée qui parut immobile la nuit & le jour du côté de l'Occident.

1179.

7. Janvier. La Mer rompt ses digues & submerge les côtes de Hollande.

Décembre. Tremblement à Oxenhall proche d'Artington dans le Comté de Durham en Angleterre; le terrain s'éleva à une hauteur extraordinaire depuis neuf heures du matin jusqu'au coucher du soleil, & alors il s'affaissa tout-à-coup avec un bruit terrible, & laissa un creux fort profond; c'est ce qu'on appelle les *chaudieres d'enfer*.

1179. ou 1180.

Météore ignée qui parut un demi jour & la nuit fuyante.

1182.

Tremblement de terre, la plupart des Villes de Syrie & du Royaume de Jerusalem furent détruites par cette cause. La terre s'ouvrit dans la campagne de Lépante.

Ce tremblement se fit sentir en Suisse.

1183.

Tremblement de terre presque universel, s'étendit jusques dans la Suisse.

1184.

Grêle en Italie, grosse comme des œufs d'oie.

1185.

Tremblement de terre considérable au Nord du Comté de Durham, renversa plusieurs maisons.

1186.

Tremblement de terre considérable en Calabre & en Sicile; la Ville de Cosenza fut détruite en partie, une autre Ville située sur le Golphe Adriatique fut abymée la nuit dans les flots.

1187.

Tremblement de terre très-considérable à Verone en Lombardie, ébranla les maisons jusques dans leurs fondements, fut presque universel, s'étendit en Angleterre où il renversa plusieurs maisons.

Tom. I, des Acad. Etrang.

Y v v

Mathieu Paris remarque à cette occasion que les tremblements de terre produisoient rarement de tels défaits en Angleterre.

1190.

Le Village de Montcalne, Diocèse de Laudine, fut détruit par la foudre.

1199.

Tremblement de terre considérable dans le Comté de Sommerfet ; plusieurs personnes en furent renversées par terre.

1200.

29. Août. Aurore boréale.

Comète dont le noyau parut trois fois plus gros que Vénus, & dont le cours a eu beaucoup de rapport avec le cours de celle de 1665.

1202.

Comète vue dans le signe du scorpion.

1211.

Mai. Comète qui paroît pendant dix-huit jours en Pologne.

1214.

Deux comètes simultanées vues dans le mois de Mars.

1215.

En Mars, comète.

1217.

En automne, comète vue dans la partie méridionale du Ciel tirant à l'Ouest, elle avoit une très-grande queue.

Vers 1218.

Une montagne dans la Franche-Comté, selon Naucler, s'entr'ouvrant tout-à-coup, engloutit ou fit périr cinq mille personnes. Alstedius met cet événement en 1240. d'autres en 1251. d'autres en 1281. d'autres enfin en 1312. &c.

1218.

Grande inondation dans la Frise, où il périt environ cent mille hommes, d'autres placent cette inondation en 1230.

1219.

Très-grande comète vue en Angleterre ; son apparition fut suivie de pluies continuelles, de vents très-violents, & de débordements de la Mer.

1222.

25. Décembre. Tremblements de terre en différents endroits de l'Eu-

rope. La Ville de Brisa en Lombardie fut détruite pendant la nuit.

Cette même année il y eut une comete, le soleil parut d'un rouge couleur de sang.

Quatrième éruption connue du Mont-Heccl.

1223.

Comete vue en Europe, & ailleurs.

1228.

Le Mont Salviati s'entr'ouvrit, & fit périr un grand nombre d'hommes.

1230.

Comete qui paroît être celle de 1682.

Tremblement de terre en Boheme, ce qui est fort rare dans ce pays.

Grand débordement de la Mer dans la Frise selon quelques-uns; il y eut cette année des pluies abondantes & continuelles qui causerent des inondations considerables en Lombardie. Voyez l'an 1218.

1236.

Tremblement de terre à Laubach suivi d'une année abondante.

1238.

Pluie, que l'on crut de chair, en la Forêt Loybin.

Il y eut cette année une très-grande comete.

1240.

Grêle grosse comme des noix à Cremone.

Grande comete qui parut du Pôle Boréal, & fut visible pendant six mois.

Alstedius place en cette année la chute d'une montagne de la Bourgogne impériale. Voyez l'an 1218.

1240. ou 1241.

Très-grosse comete qui parut pendant trente jours.

1246.

Tremblement considerable en Angleterre, sur-tout dans la Province de Kent, renversa plusieurs Eglises.

1247.

12. Février. Tremblements en plusieurs Provinces d'Angleterre, à Londres & aux environs, mais sur-tout sur le bord de la Tamise, où il ébranla & renversa plusieurs maisons.

1248.

Tremblement de terre qui causa beaucoup de dommage en Savoie, &

dans le Diocèse de Bath & Wells en Angleterre, sur-tout dans la Cathédrale de Wells.

1250.

Tremblement de terre à Saint Albans & dans les environs appelés *Chilterns* ou fonds de Craie ; fut accompagné de bruits comme de tonnerres souterrains ; les pigeons, moineaux & autres oiseaux donnerent des signes d'épouvante.

1254.

Comete dont l'apparition dura plusieurs mois, & fut suivie de vents terribles.

1255.

Tremblement de terre très-grand à Arzengan ou Arzenjan ; plusieurs milliers de personnes furent écrasées sous les ruines ; il y eut des éboulements de terre, des gouffres ouverts ; il se forma un lac dans la même vallée où le Sultan de Rum, ou de Natolie, & selon les Ecrivains d'Occident, d'Iconium, avoit été défait par les Tartares.

Comete très-grosse ; la Mer s'enfla plus qu'à l'ordinaire, le tonnerre tomba fréquemment cette année sur les lieux élevés.

1256.

Comete.

1258.

Inondation presque générale en Espagne où elle renverse un grand nombre de ponts, & particulièrement celui de Tolède.

1260.

Très-grandes inondations du Rhin.

1264.

Très-grosse comete observée depuis le mois d'Août jusqu'au mois d'Octobre, on soupçonne que c'est la même qui reparut en 1556. & qui reparoîtra, si la conjecture est vraie en 1848. la période étant d'environ 292. années.

Fête Saint Nicolas, inondation en Saxe, plusieurs Métairies & Villages furent submergés.

1267.

18. Juillet parut une comete.

1269.

13. Décembre. Aurore boréale.

Très-grosse comete vue du côté du Midi, & dont l'apparition fut suivie de grands vents.

Juillet

1273.
Juillet & Août, comete, ou météore ignée qu'on prit pour une comete.

1282.

Comete.

1284.

Quinzieme éruption de l'Etna.

Tremblement en Angleterre.

1285.

Très-grosse comete ; tremblement de terre considérable en Italie, lequel renversa nombre d'édifices.

1286.

Comete qui paroît n'être pas la même que la précédente.

1290.

Tremblement de terre presque universel, la Suisse n'en fut pas exempte.

1293.

Pendant l'été il parut une comete.

1298.

A la fin de Novembre, grosse comete.

30. Novembre, tremblement de terre.

1299.

Comete.

Premier Décembre, vents impétueux.

1300.

Très-grosse comete.

1301.

Comete allant au Nord.

1302.

Comete, tremblement de terre à Riette.

1303.

Très-grosse comete.

1304.

Comete visible pendant trois mois.

1305.

Comete qui paroît être la même que celle de 1682. & de 1758-9. elle fut suivie de la peste.

Tom. VI. des Acad. Etrang.

V V 2

1306.

Onzieme éruption du Vésuve.

1307.

6. Mars, aurore boréale.

Alstedius place une comete cette même année.

1312.

Comete qui parut pendant 14. jours, famine de trois ans en Lithuanie.

1313.

Comete visible pendant quatre mois.

Famine, suivie de la peste en Lithuanie, en Allemagne & en France.

1314.

Deux paraselenes; comete qui parut pendant trois mois. Tout l'été fut pluvieux, ce qui causa la famine & des maladies contagieuses.

1315.

Aux environs du 25. Décembre il parut une comete qui fut visible jusqu'au mois de Février.

Peu de temps après il parut une autre comete, continuation de famine & de peste.

1317.

La récolte fut tellement abondante que la mesure de froment qui coûtait cinq écus les années précédentes, ne coûta que cinq sous tournois.

1318.

14. Novembre, tremblement très-considérable en Angleterre.

Même année, parut une comete dans le signe du cancer

1322.

Fin de Novembre, tremblement de terre à Geneve.

1324.

Inondation en Hollande.

1325.

30. Mai, aurore boréale.

1329-1333.

Seizieme éruption de l'Etna.

1336.

Météores enflammés accompagnés d'horribles tempêtes, de tonnerres continuels durant l'hiver, & suivis d'une comete vers la Fête de la Saint Jean au signe des jumeaux.

1337.

Maï, comete dans le signe du taureau visible pendant quatre mois.

Autre comete qui commença à paroître en Juin, & fut visible pendant trois mois.

Même année, peste à Nuremberg, nuées de sauterelles venant de l'Orient.

1338.

Comete aux environs du solstice d'été

Horrible famine en France.

1339.

Comete.

1340.

Pendant le Carême, comete dans le signe de la vierge, parcouroit cinq degrés en vingt-quatre heures, disparut dans le signe du lion.

Peste à Florence & dans les environs.

1341.

Comete dans le signe de la balance ; ne parcouroit qu'un degré en vingt-quatre heures, disparut dans le signe du lion.

1345.

Comete.

1346.

25. Janvier, tremblement de terre très-considérable en Allemagne où plusieurs Châteaux & plusieurs Villages furent renversés.

24-25. Novembre, tremblement de terre considérable en Suisse, particulièrement à Basle où plusieurs bâtimens & entr'autres le Palais Episcopal, furent détruits

1347.

Comete dans le signe du taureau visible pendant deux mois.

Riccioli parle de cette comete comme d'un météore ignée qui ne dura que peu de jours. Cette apparition fut suivie de famine, sur-tout en Italie.

1347-8.

Peste générale de trois ans, elle avoit commencé à la Chine, & parcourut tout le continent & presque toutes les Iles ; le Royaume de Grenade fut seul garanti.

1349.

Janvier, tremblement de terre considérable à Basle ; renversa trente-six Villes ou Bourgs dans la Hongrie, la Syrie, la Carmbie, la Baviere, & la Souabe ; il y eut des pluies teintes d'une matiere rougeâtre.

1350.

Tourbillon furieux qui désola Naples au temps du séjour qu'y faisoit Petrarque.

1351.

Peste dans le Brandebourg.

1352.

30. Octobre, aurore boréale.

Décembre, comete qui parut du côté du Nord, & dont l'apparition fut suivie de très-grands vents.

1353.

Comete dont l'apparition fut suivie de sécheresse & de tonnerres très-fréquents.

19. Août, aurore boréale.

1354.

9. Mars, aurore boréale.

1356.

18. Novembre, dix heures du soir, les deux tiers de la Ville de Basle furent détruits par un tremblement de terre, ou réduits en cendre par un incendie qui succéda à cette calamité. Les secousses recommencerent onze fois pendant cette nuit : grand nombre de Villages furent endommagés ; pendant près d'une année on éprouvoit presque tous les jours de nouvelles agitations ; on entendit tantôt comme un murmure souterrain, tantôt comme un bruit éclatant dans les airs. Ce tremblement se fit sentir à Berne où il détruisit en partie la Cathédrale, il endommagea considérablement quarante-deux Châteaux de ce canton & des environs. Il y eut dans l'Evêché de Constance trente-huit Châteaux détruits.

Les secousses se firent sentir à Yverdon & à Lauzanne sans beaucoup de perte.

1357.

14. Mai entre 7. & 8. heures du matin, tremblement de terre considérable à Basle, ébranla la Cathédrale & plusieurs maisons, se fit sentir à Soleurre, à Neuchâtel, en d'autres endroits de la Suisse, fut très-violent à Sirasbourg & dans toute l'Alsace, & par tout à la même heure ; les montagnes ne furent point ébranlées, mais les vallées le furent toutes plus ou moins.

1358.

Tremblement de terre à Laubach suivi d'une récolte abondante.

1361.

Mois de Mars, peste à Avignon.

1362.

Mars. Comete , famine en Pologne.

1363.

Très-grosse comete visible pendant trois mois.

1365.

Comete qui parut entre le couchant & le septentrion , l'hiver avoit été très-rigoureux.

1368.

Pendant le Carême , comete.

1372.

Premier Juin. Tremblement de terre peu considérable à Basle & aux environs.

Premier Juillet. Tremblement de terre renverse la Statue de Saint George dans la Cathédrale de Basle.

1374.

Grande peste en Italie.

1375.

Comete dont l'apparition fut suivie de famine en Italie.

1379-1380.

Deux cometes qui se rencontrent dans la période de celle de 1682. Peste considérable en Allemagne.

1380.

Premier Juillet. Tremblement de terre considérable en Suisse.

Toute cette année fut orageuse.

1382.

Secousses réitérées en Suisse & en Italie. Il y eut cette année de grandes maladies en Suisse.

Tremblement de terre par toute l'Angleterre, plusieurs endroits furent considérablement endommagés. Quelques jours après les vaisseaux furent battus violemment par l'agitation des flots.

Même année, comete visible pendant 14. jours, point de vents dans toute l'Allemagne où la peste fit de grands ravages.

1385.

Le 11e. jour après la Fête de la Translation de Saint Thomas de Cantobery, tremblement considérable en Angleterre pendant la nuit.

Il y en eut un second la même année, il fut précédé de beaucoup de tonnerres & d'éclairs.

Tom. VI. des Acad. Etrang.

X x x

1390.

Comete dont l'apparition fut suivie de maladies nouvelles & incurables.

1391.

Comete dont l'apparition fut suivie de grandes pluies & d'inondations, de famine & de peste dans la Thuringe & en plusieurs endroits de l'Allemagne.

Tremblement de terre en Suisse.

1392.

28. Août. Grêle énorme en Allemagne, les grêlons étoient de la grosseur des œufs de poule.

1395.

Août. Grêle remarquable dans les pays du Nord.

1399.

Le lit de la riviere d'Ousse desséché par en haut pendant plusieurs jours.

On vit près d'Eisenach trois traînées de lumière que l'on prit pour des queues de comete.

Très-grand froid au Nord de l'Europe.

1400.

Grand hiver en France, comete à longue queue, maladies nouvelles, plusieurs fleuves furent desséchés.

Grêle en France qui fracassa les toits des maisons.

1401.

Comete à très-longue queue, dont l'apparition fut suivie d'orages & d'une pluie continuelle depuis le 12. Mars jusqu'au mois de Septembre. Maladies contagieuses.

1402.

Comete à longue queue visible pendant un mois & plus.

1403.

Fin de Mars & commencement d'Avril, comete dont l'apparition fut suivie de vents impétueux.

1406.

Comete.

1407.

Peste à Londres. Comete.

1408.

Dix-septième éruption de l'Etna.

Comete.

1414.

Comete.

1415.

21. Juin. Tremblement de terre considérable à Basse.

1416.

21. Juillet. Tremblement de terre à Basse & aux environs; ne fit aucun dommage.

1418.

Peste à Paris.

1421.

Sous Perrette de Baviere 63. gros Villages furent submergés par une éruption de la mer aux environs de Dordrecht qui fut séparé de la terre ferme.

1426.

9. Juin. Comete visible à Liege pendant une semaine seulement.

29. Septembre entre une & deux heures du matin, on commença à sentir un tremblement de terre par toute la grande Bretagne, il dura deux heures, & les secousses furent presque universelles par toute la terre; il avoit été précédé par un orage terrible.

1427.

L'île de Santorin produite & augmentée par l'éruption d'un volcan sous-marin, s'augmenta cette année de la même manière.

Voyez les années 726. & 1573.

1428.

Sur le soir du Dimanche avant Sainte Lucie, tremblement de terre considérable dans le canton de Basse où il causa beaucoup de dommage.

1431.

Tremblement de terre à Laubach suivi de fertilité.

1432.

En Boheme le fleuve Albis grossi par les pluies, emporta beaucoup de métairies, l'eau surpassoit les murailles de Sule, proche de la Ville de Halle.

Ce déluge fit aussi des ravages en Thuringe.

1433.

Commencement de Février, comete visible pendant trois mois; son apparition fut suivie de vents impétueux, d'inondation & d'une famine de quatre ans.

1434.

Comete visible pendant un mois.

1438.

Famine en Angleterre & en France, suivie de la peste.

1439.

Comete.

Peste à Basle & ailleurs depuis le mois de Juillet jusqu'au mois de Janvier suivant.

1444.

Comete qui parut vers le solstice d'été.

Les bleds furent extrêmement gâtés en Boheme par la rouille.

Les chenilles détruisirent les fleurs & les feuilles des arbres.

30. Novembre avant le soleil levé, tremblement de terre peu considérable à Basle & aux environs.

1445.

Comete.

1444-1447.

Dix-huitieme éruption de l'Etna.

1446.

Irruption de la mer sur le territoire de Dordrecht de la Frise & de la Zélande, submerge plus de deux cents Villages.

5. Février. Aurore boréale.

1448. ou 1449.

Tremblement de terre à Florence après des pluies continuelles.

1449.

Tremblement de terre à Laubach suivi d'une peste affreuse.

1450.

Comete par laquelle la lune est éclipée.

1454.

Deux cometes.

1456.

Comete.

Juin, autre comete considérable, & dont la queue étoit de soixante degrés; c'est la même que celle dont il sera encore fait mention sous les années 1531. 1682. & 1758-9.

Pluie prétendue de sang.

5. Décembre environ trois heures avant le point du jour, tremble-

blement de terre dans tout le Royaume de Naples, plusieurs Villes renversées, 60. mille hommes tués.

Les secousses se firent sentir jusqu'à Rome & dans le Pays de Vaud; ce tremblement avoit été précédé de deux mois de pluie sans aucun vent, il fut suivi d'inondations; toutes les campagnes aux environs de la Ville d'Orbe furent submergées; la Ville elle-même fut en danger. Les flots de la Mer d'Ancône s'élevèrent à une hauteur extraordinaire, une montagne fut renversée dans le Lac de Garde; famine & peste dans les mêmes endroits.

Fluie de grains sous Caliste III. au Pays de Gênes.

Tourbillon décrit par Machiavel.

Deux autres, l'un à Ancône, l'autre à Arezzo.

Ouragan en Italie près de Florence & de Volterre, le Bourg de Cassiano & plusieurs autres furent détruits.

1457.

Juin, comete de celles que les Historiens appellent noires.

Mathieu Palmerins dit qu'une montagne s'ouvrit près du Lac Benaque non loin de Salo. Il y eut un très-grand tremblement de terre en Italie.

Peste en Hongrie & ailleurs.

1458.

Juillet, comete vue dans le signe du taureau; son apparition fut suivie de vents impétueux, & de tremblements de terre.

1460.

Tremblement de terre à Naples, toutes les Eglises & les Palais de cette Ville furent renversés, il y eut plus de 30. mille personnes tuées.

Comete, peste en Thuringe & en Saxe.

1461.

Comete.

1467.

Commencement d'Octobre, comete; l'année fut très pluvieuse.

1468.

Deux cometes, sécheresse, & ensuite grandes inondations; famine, maladies contagieuses; multitude de rats qui dévorent les grains dans les greniers & dans les campagnes.

1470.

Janvier, comete.

6. Février, cinq heures après midi, tremblement de terre à Basse, il y avoit beaucoup de neige, & le froid étoit excessif.

Juin, Grêle à Rome & en Lombardie, grosse comme des œufs d'aigle.

Tom. VI. des Acad. Etrang.

X x x 2

1471. & 1472.

Décembre & Janvier, comete dans le signe de la Balance, visible pendant près de trois mois.

1472.

Février, seconde comete dont l'apparition fut suivie d'une sécheresse de trois ans, de très-grandes chaleurs, & de maladies contagieuses.

1473.

Comete vue dans le signe du cancer.

1475.

Comete vue dans le signe de la balance; nuées de sauterelles en Pologne.

1476.

Juin, comete.

1477.

Comete, très-grandes chaleurs, fleuves desséchés, famine, maladies contagieuses.

1481.

Tremblement de terre considérable à Rhodes, après le Siege de cette place levé par les Turcs.

1490.

Très-grandes pluies à Constantinople, 80. maisons submergées, 3000. hommes noyés.

1491.

Jour de la Visitation, grêle grosse comme trois œufs de poule.
Au printemps, comete, grande sécheresse, famine, contagion sur les hommes & sur le bétail.

1492.

7. Novembre, tremblement de terre violent dans la Ville de Basle.
Décembre, comete visible pendant deux mois, maladies contagieuses sur le bétail en Pologne.

1493.

Tremblement de terre dans l'Isle de Lango, autrefois Isle de Cos, il sépara en deux de gros rochers, & forma une nouvelle Isle.

1494.

Deux comètes.

1496.

10. Juillet, pluie de pierres au village de Munckpergé.

1499.

30. Mai, aurore boréale.

1500.

Avril, grande comete vue dans le signe du capricorne ; son apparition qui dura dix-huit jours, fut suivie de famine & de peste en Allemagne.

Douzieme éruption du Vésuve.

Le 12. Mai on vit une comete à l'Est du Cap de Bonne-Espérance, elle étoit visible jour & nuit, son apparition fut suivie de furieuses tempêtes, notamment le 23. Mai.

La terre trembla en divers lieux, comme dans la Suisse, &c.

28. Mai, Trombe près du Cap de Bonne-Espérance, accompagnée d'un coup de vent furieux, suivie d'un orage affreux de vingt-deux jours.

Lune obscurcie étant dans l'une de ses quadratures.

1502.

Juillet, ouragan terrible à Saint Domingue & sur les Côtes, il fit périr 21. navires de 32. tous chargés d'or.

Cette tempête fut suivie d'une autre aussi terrible.

1504.

27. Mai & 10. Juin, tremblement de terre à Geneve.

Grande comete, sécheresse, famine, maladies contagieuses sur les hommes & sur le bétail.

1505.

Vers la fin de Septembre, la lune étant nouvelle, parut une grande comete, précédée, dit-on, par trois autres plus petites.

1506.

11. Avril, comete visible pendant cinq jours.

Août, seconde comete entre le Levant & le Septentrion.

1507.

28. Juin. Ouragan en Allemagne, maisons renversées, arbres déracinés, &c.

1509.

Fortes secousses à Constantinople le jour de l'Exaltation de la Sainte Croix, accompagnées d'éclairs, de tonnerre & de grand vent ; plusieurs grands édifices furent renversés ; un grand nombre de personnes y périt, & le tremblement s'étendit presque par toute l'Allemagne, principalement dans la Carinthie, la Stirie, le Tyrol où il se fit sentir après huit heures du soir : à Laubach tremblement suivi d'une peste effroyable.

Selon quelques-uns, le tremblement de 1509. fut général presque par toute l'Europe; la mer s'enfla de telle sorte entre Constantinople & Pera que l'eau passa au dessus des murs, & qu'il y périt près de 13000. personnes.

Il y eut des rivières détreuchées en Portugal.

Juillet, orage terrible à Saint Domingue.

Les sauterelles détruisent toutes les productions de la terre aux environs de Dabul; les Portugais qui en trouverent dans des pots, les prirent pour des écrevisses de terre.

1510.

Tremblement de terre très-considérable en Italie.

Comete.

1511.

Tremblement de terre à Laubach, suivi d'une peste horrible.

Du 30. Mai au 3. Juillet, comete dont l'apparition fut suivie de grandes tempêtes; quelques Ecrivains prétendent qu'il tomba de cette comete trois pierres sulphureuses dont l'une pesoit 160. liv. une autre 60. livres, & la troisième 20. liv.

1512.

Dans la vallée de Palenza, deux montagnes jointes se séparèrent; on ignore si ce fut l'effet d'un tremblement de terre.

Mars & Avril, comete.

1514.

21. Janvier, aurore boréale.

1515.

Comete très-grosse & très-rapide; peste de deux ans en Allemagne.

1516.

Comete & famine.

1517.

Comete & famine.

1518.

3. Janvier, aurore boréale.

1519.

Eruption d'un volcan dans une montagne très-haute à huit lieues de Tlatcala, Dordaz Espagnol alla l'observer, il sentit en approchant la terre trembler sous ses pieds, il fut presque étouffé par une pluie de cendres; il vit au fond de la bouche du volcan qui avoit $\frac{1}{2}$ de lieue de circuit, une grande masse enflammée comme d'une matière liquide qui lui paroissoit bouillonner.

1520.

1520.

Eruption du Papocatepec au Mexique, dans le temps de la conquête.

13. Septembre. Aurore boréale.

2. Décembre. Aurore boréale.

A Erford deux soleils.

1522.

Comete dont l'apparition fut suivie de tempêtes, de famine, & de maladies contagieuses.

1523.

19. Mai, à trois heures du matin, tremblement de terre considérable en Suisse, sur-tout à Neuchâtel & dans le pays de Vaud, comme à Yverdon, &c.

Même année 27. Décembre, trois secousses se firent sentir à Basle.

Comete, Iris lunaire, grandes pluies & inondations, tonnerres fréquents.

1524.

Comete, Iris lunaire.

1525.

Iris lunaire.

1526.

23. Août. Comete qui disparut le 7. Septembre.

1527.

10. Octobre. Aurore boréale, prise par plusieurs pour une comete. Sauterelles chassées par le vent de Turquie en Europe.

1528.

18. Janvier. Comete vue dans le signe des poissons.

1528-32.

Été de cinq années, suivi de famine & peste.

1529.

Quatre cometes, année très-pluvieuse, famine, peste en Angleterre.

18. Janvier. Aurore boréale

8. Octobre. Inondation considérable à Rome, l'eau s'éleva de plus de trente pieds au dessus du niveau du Champ de Flore.

Le 31. Octobre. Une grande partie de la Hollande, de la Zélande, & de la Flandres fut submergée par l'Océan.

1530. ou 1532.

Grande inondation dans la Frise.

Tom. VI, des Acad. Étrang.

Yyy

1530.

6. Août. Comete visible jusqu'au 3. Septembre.

Premier Septembre. Tremblement de terre sur la côte de Cumana , proche l'île de Cubague dans les Indes Occidentales; la mer s'éleva de quatre brasses & déborda; la terre commença à trembler, elle s'ouvrit en différents endroits, il en sortit beaucoup d'eau salée, noire comme de l'encre, & puante comme la pierre ponce. La montagne qui est à côté du Golphe de Cariaco resta ouverte, il y eut un Fort renversé, ainsi que plusieurs maisons.

1531.

Deux cometes en Septembre & Octobre; la première est la même que celle dont le retour annoncé par l'astronome Halley pour la fin de 1758. ou le commencement de 1759. a reparu précisément au temps marqué; sa période est d'environ 76. ans.

1532.

Au commencement de l'année il y eut en Suisse des secousses qui renversèrent plusieurs maisons.

26. Janvier. Tremblement arrivé à Lisbonne, se fit sentir dans une partie de l'Europe & de l'Afrique.

Naclerus le met en 1531. & dit qu'il renversa 1500. grandes maisons & toutes les Eglises de Lisbonne; ce tremblement qui dura huit jours, fut suivi de la peste.

Il y eut la même année 1532. une inondation en Hollande: toute cette année & la suivante furent troublées par des tremblements semblables.

Peste précédée d'un été de cinq ans.

Deux cometes, il y en eut une en Octobre.

1533.

7. Mars. Tremblement de terre violent, mais sans dommage, à Basle. Juin & Août, comete.

Novembre même année, nouveaux tremblements en Allemagne & dans toute la Suisse; le Comté de Neuchatel fut un peu endommagé, le cours d'une rivière de la Thurgovie fut détourné; toute cette année fut orageuse en Suisse.

1534.

12. Juin. Aurore boréale.

22. Octobre pendant la nuit, tremblement de terre violent à Zurich & dans les environs, suivi d'un ouragan terrible dans les cantons de Zurich & de Lucerne.

Il parut cette année une comete, c'étoit la sixième depuis 1530.

Environ 1534.

Eruption d'eau du volcan de Guatimala; ce volcan fait entendre

continuellement comme un tonnerre souterrain, & jette des flammes & des torrens de foudre.

1535.

26. Mai. Aurore boréale.

1536.

16. Février. Aurore boréale.

Dix-neuvieme éruption de l'Etna, elle dura une année entiere, il se forma de nouvelles bouches dans cette montagne.

1537.

Janvier, comete suivie d'une autre comete visible pendant trois semaines.

Tremblement de terre à Basle.

Tremblement de terre dans toute la Sicile pendant douze jours, cessa par l'ouverture d'une nouvelle bouche à feu dans l'Etna.

10. Février. Aurore boréale, il y eut cette année une Iris lunaire.

1538.

Comete.

28. Janvier. Tremblement de terre à Basle & dans tout le Canton, accompagné de météores ignées.

Le 9. Juin même année, le Bourg d'Ardena fut écrasé par la chute d'une montagne.

L'été fut extrêmement chaud, les grands fleuves furent mis à sec.

Environ vers le mois de Septembre, tremblement de terre du Pérou au pays de Quixos, la terre s'ouvrit en plusieurs endroits, engloutit plus de 500. maisons, le tout accompagné de tonnerres épouvantables, d'une grande pluie, de débordements d'une riviere qui porta ses ravages fort loin de ses bords.

29. Septembre. Un tremblement forma le *monte di cenere* auprès de Pouzzol la nuit du 29. Septembre, & remplit le Lac Lucrin de pierres, de terre & de cendres.

Ce *monte di cenere* a mille pas de hauteur.

Tremblement de terre dans les Iles Azores, entre lesquelles s'éleva une Ise nouvelle de 12. milles de tour.

Eruption du sommet le moins oriental du Pichincha au Pérou; le diametre de cette bouche est de huit à neuf cents toises, elle est séparée en deux comme par une muraille de même matiere qui s'étend de l'Est à l'Ouest; la profondeur étoit de cent toises le long des bords; le centre ne fut pas vu par MM. Bouguer & la Condamine.

Apparences d'hommes armés dans l'air en Allemagne.

1539.

Deux cometes.

1540.

Eruption du Propocatepec au Mexique, qui s'entendit à quatre lieues, & qui envoya des cendres à douze lieues.

Les chaleurs en Suisse furent si violentes, que les neiges & les glaces ou glaciers des montagnes de Suisse se fondirent entièrement.

Pluie de pierres environ du temps de Simon Majol d'Ast, Evêque de Valtourre, auteur des *jours caniculaires*, dans la Vallée Gogon en Amérique.

1541.

3. Janvier. Aurore boréale.

20. Février minuit, non loin de Dabul & de Marate, la Flotte Portugaise se trouva entre certaines taches fort blanches qui jetoient des flammes aussi vives que des éclairs.

10. Mars. Ouragan qui enleva des tourbillons de sable de la côte de Suaquen, & qui les soutint dans les airs comme le douze Avril suivant.

4. Avril. Grêle très-grosse précédée de grands coups de tonnerre; tandis que le tonnerre gronda le vent ne fit que changer continuellement; cela arriva près du Port de Ras-al-Sidid, non loin de Massua.

12. Avril vers midi près du Port de Schaona, un ouragan enleva des nuées de sable; vers le soir plusieurs bâtimens de la Flotte de Castro essuyèrent des secousses furieuses, tandis que d'autres bâtimens tout proches étoient dans le calme, & alternativement: dans cet intervalle il vint de l'Est & du Nord-Est des vapeurs brûlantes. Les nuées de sable étoient agitées en différens sens dans les airs, & retombant dans l'eau elles s'agitoient encore sur la surface des flots.

21. Août. Grande comète, peste sur les bords du Rhin & en Autriche.

Fin d'Octobre, tremblement de terre qui fit manquer à Charlesquint son expédition contre Alger, parce qu'il fut accompagné d'une tempête qui dispersa sa flotte.

Sauterelles en Pologne, obscurcissoient le soleil, occupoient un espace de deux milles quarrés, elles passèrent l'année suivante en Italie.

1542.

Tremblements de terre considérables en Italie, en Sicile & en Turquie, ils détruisirent plusieurs Villes & Villages; Salonique fut entièrement ruinée.

La Ville d'Esslingen dans la Souabe se trouva presque tout-à-coup submergée par une crue d'eau subite & imprévue.

Même année il y eut des sauterelles à Bréscie & aux environs de Milan, en Pologne, en Silésie, en Saxe où elles furent apportées de Lithuanie par un vent violent.

Comète visible pendant quarante jours.

14. Juin. Violent orage à Bude.

Pluie prétendue de sang dans le pays de Munster près de Warrendorf.

Sauterelles

Sauterelles aux environs de Milan ; on attachâ une récompense à la destruction de ces insectes, & il y en eut bientôt douze mille sacs de remplis.

1543.

13. Mai. Aurore boréale.

Pluie prétendue de sang au Château de Saffembourg proche de Barendorp.

1545.

Comete visible pendant plusieurs jours.

7. Avril. Aurore boréale.

19. Février. Aurore boréale.

1547.

31. Juillet. Aurore boréale.

10. Octobre. Aurore boréale.

1548.

9. Février. Tremblement de terre à Batle, pluie prétendue de froment en Carinthie, semblable apparemment à celle de 1691.

15. Novembre. Aurore boréale.

1549.

Maladie contagieuse en Hongrie.

30. Septembre. Aurore boréale.

1551.

6. Février. Aurore boréale.

25. Mai. Tremblement de terre aux environs de Rygate, de Croydon, & de Darkin dans le Comté de Surry ; mais les plus fortes secousses se firent sentir à Darkin ; la batterie de cuisine & les meubles des maisons tombèrent ou furent renversés.

Septembre. Aurore boréale.

1. Octobre. Aurore boréale.

1552.

16. Septembre. Tremblement de terre à Basle, ne causa aucun dommage ; dans le même mois tout le Valais fut ébranlé.

1553.

Le volcan de Cotopaxi près de Latacunga au Pérou, creva avec beaucoup de violence pendant que Belalcazar faisoit la conquête du Pays.

1554.

10. Février. Aurore boréale.

5. Mars. Aurore boréale.

26. Mai. Pluie prétendue de sang.

21. Août. Aurore boréale.

Tom. VI. des Acad. Etrang.

Comete visible pendant quelques jours.

Peste très-considérable en Transylvanie.

23. Septembre. Ouragan qui s'éleva sur les sept heures du soir dans le Port de Malthe, souleva les flots, abyma les galeres, en lança quelques-unes sur le rivage, déracina des arbres, renversa des maisons, il ne dura qu'une demie heure.

1555.

22. Mars. Aurore boréale.

2. Septembre. Aurore boréale.

1556.

20. Janvier. Aurore boréale.

Premiers jours de Mars, comete grosse comme la moitié de la lune, dont le cours fut très-rapide, elle disparut en Avril, on croit que c'est celle de 1264. qui reparoitra en 1848. famine, maladies contagieuses sur le bétail, chaleur excessive qui mit les fleuves à sec.

Premier Avril vers onze heures du soir, tremblement de terre, commence dans la Province de Chan-Si, continue pendant deux heures avec violence; la nuit suivante depuis minuit jusqu'à deux heures, & encore la nuit suivante depuis un heure jusqu'à trois, à ce dernier sortirent du sein de la terre des torrents d'eau qui inonderent & engloutirent 60. lieues de pays; l'Empereur se réfugia de Peking à Nankin.

Pendant ces secousses il y eut des vents, une pluie, & un tonnerre terribles.

La terre s'étoit ouverte l'année précédente avec un bruit semblable à celui des cloches; ensuite il y avoit eu de grands vents & de grandes pluies; il sortit des feux de la terre à Vinyanfu qui mirent en cendres cette Ville & une autre du voisinage. La riviere s'enfla beaucoup à Leuchimen, nombre de maisons furent détruites à Hyen, un Palais fut renversé à Pucchio; la Ville de Cocheou fut défolée par le feu du Ciel & par les eaux, il périt 100000. ames à Enchinoen & à Inchumen, la riviere eut dix flux & reflux en vingt-quatre heures.

Avril. Pluie de sang ou pluie rouge à Peking dans le temps du tremblement de terre qui bouleversa la Province de Chan-Si.

4. Juin, sept heures du matin, météore enflammé à Winthertur au dessus d'une tour.

14. Septembre. Aurore boréale.

Pluie rouge à Rome vers la porte de Vénus.

1557.

26. Mars. Aurore boréale.

24. Avril. Tremblement de terre à Zurich & à Winthertur sans dommage, se fit sentir au pays de Vaud, à Yverdon, & dans les environs.

Octobre. Comete.

4. Décembre. Aurore boréale.

1558.

6. Août, comete visible pendant environ six semaines.

1559.

Première éruption du volcan de Gounapi ou Gunoappi; ce volcan jette continuellement des flammes, & il est situé dans l'île Ende, non loin de Macassar.

13. & 15. Mai, tempête sur la mer Caspienne.

Fin de Mai, comete qui disparut le 22. Juin.

1560.

6. Janvier. Aurore boréale.

19. Avril. Aurore boréale.

28. Décembre. Aurore boréale; on place une comete dans ce même mois, elle fut visible pendant vingt-huit jours; peste en Allemagne.

1561.

6. Janvier. Aurore boréale.

8. Mars. Aurore boréale.

13. Mars. Aurore boréale.

1563.

L'île de Fuego, l'une des Îles du Cap-Vert, faillit d'être abîmée par les éruptions du volcan qui s'y trouve.

L'escut fut tout glacé à Anvers.

1564.

27. Février, aurore boréale.

9. Septembre, aurore boréale.

16. Octobre, aurore boréale.

6. Novembre, aurore boréale.

Comete.

1565.

5. Décembre, aurore boréale.

1566.

Deux cometes.

1567.

16. Février, aurore boréale.

26. Avril, aurore boréale.

1568.

4. Avril, aurore boréale.

11. Avril, aurore boréale.

1569.

4. Janvier, aurore boréale.

14. Mai sur le minuit, tremblement de terre près de Louvain, suivi

d'une violente tempête; la terre parut s'entr'ouvrir jusqu'à deux fois avec un bruit effroyable.

Le 12. Mars précédent on avoit vu sur le minuit un arc-en-ciel lunaire qui dura quelque temps avec toutes les couleurs de l'iris solaire.

9. Novembre, comete au signe du capricorne.

Nuit du 13. au 14. Décembre, à Constantinople secousses violentes mais courtes & sans ruines.

Décembre & Janvier, neige pendant 40. jours; famine en Allemagne.

1570.

Hiver très-rude qui commença sur la fin de Novembre, dura jusqu'à la fin de Février, brûla les arbres fruitiers jusques dans leur racine, même en Languedoc & en Provence.

17. Novembre, neuf heures quarante-cinq minutes, tremblement de terre à Ferrare; (a) une grande quantité de sable fut jetée au loin par l'ouverture d'une caverne.

Les secousses durèrent presque toute une année.

Tremblement de terre violent à Sant Jago, capitale du Chili; bouleverta des montagnes entieres dans d'autres parties du Chili, arrêta le cours des fleuves, détruisit des Villes, &c. & cela sur une très-grande étendue de côtes; la mer se retira de plusieurs lieues; le lit de plusieurs rivières fut changé, &c.

1571.

17. Février, la terre s'ouvrit tout d'un coup à Kinanstone proche le Mont Mareley dans le Comté de Hereford en Angleterre; plusieurs rochers s'avancèrent avec le terrain sur lequel ils étoient assis, faisant un bruit terrible, & continuèrent de se mouvoir depuis six heures du soir jusqu'au lendemain matin qu'ils avoient parcouru l'espace de quarante pas; l'ouverture qui s'étoit faite d'abord resta profonde de trente pieds, large de cent soixante verges, longue de quatre cents; tout ce district qui contenoit vingt-six acres fut entièrement bouleverté; la masse de rochers en se mouvant poussa le terrain devant soi, & forma une montagne de vingt-quatre verges de haut; le mouvement du terrain dura depuis le samedi jusqu'au lundi au soir.

19. Février entre huit & neuf du matin, violente secousse à Basse, se fit sentir dans toute l'Alsace; l'année fut printanière & fertile, l'hiver froid, l'été chaud.

12. 13. 14. 15. Mars, aurore boréale.

Tremblement de terre en Toscane & en Lombardie, Ferrare fut presque entièrement ruinée; il y eut de furieux débordements en divers pays,

(a) C'est le premier de ceux pour lesquels Flaminio Mézavacca a donné la configuration des planetes:

particulièrement

particulièrement à Lyon le Rhone noya le Fauxbourg de la Guillotiere, & s'étant fait une digue à lui-même avec un rocher que ses eaux avoient détaché, il revint sur lui-même, & fit tourner les roues des moulins à rebours.

Tremblement de terre dans l'Isle de Saint Michel l'une des azores, renverlé une montagne fort haute.

1572.

22. Janvier, aurore boréale.

12, 13, 14 Mars, aurore boréale.

26. Avril, aurore boréale.

Plusieurs tremblements dans la Suisse à Lauzanne & dans les environs, à Aigle &c. fut plus considérable dans le Haut Valais.

Nouvelle étoile dans Cassiopée, qui disparut ensuite.

1573.

Premier Janvier, aurore boréale.

9. 21. Avril, aurore boréale.

20. Septembre, Zurich & les environs de son lac furent fort agités

28. Novembre, aurore boréale.

21. Décembre, secousses effrayantes accompagnées de bruit, causerent quelque dommage à Glaris.

L'Isle de Santorin produite & augmentée par l'éruption d'un volcan, s'accrut de la même maniere.

Voyez les années 726. & 1427.

1574.

26. Février entre 5. & 6. heures du soir, tremblement de terre considérable dans les Villes de York, Worcester, Gloucester, Bristol, Herefort, Tewksbury, Norton, Denbigh, au Château de Ruthen. &c.

24, 25. Novembre, aurore boréale.

1575.

23. Février, aurore boréale,

24. Avril, tremblement à Geneve.

28. Septembre, aurore boréale.

8. Octobre, aurore boréale.

Tremblement de terre à Laubach en Carniole.

1575-6.

Peste à Palerme.

1576.

Novembre, très-grande comete.

20. & 21. Décembre plusieurs secousses à Basse ; le froid étoit grand.

Tom. VI. des Acad. Etrang.

Z z z

1577.

Eruption du sommet le moins oriental du Pichincha au Pérou.

Pluie de pierres au Japon, aux environs de Méaco.

Quelques secousses à Geneve, plusieurs au pays de Vaud, sur-tout du côté d'Aigle.

22. Septembre même année trois secousses à Basse; la première entre deux & trois heures du matin, la seconde moins violente à cinq heures du soir, la troisième plus forte que la seconde, la nuit suivante. Le Château de Frougnie fut fort ébranlé à plusieurs reprises pendant le cours de cette année.

Octobre, comète observée par Thico Brahé, laquelle a beaucoup de rapport avec celle de 1680. & 1681. observée par Cassini.

28. Décembre, aurore boréale.

1578.

Toute la Suisse trembla, mais les secousses furent plus fortes à Zurich qu'ailleurs.

Il parut quatre comètes cette même année, trois dans le mois de Mai & la quatrième dans le mois d'Octobre au signe du verseau. Grandes pluies qui causerent une famine.

Peste en Saxe.

1580.

16. Mars, aurore boréale.

6. Avril, 6. heures du soir, tremblement considérable & subit à Londres & par toute l'Angleterre, renversa l'Eglise du Temple, ébranla celles de Saint Paul, de Christ, abrita beaucoup de cheminées, dura une minute à Londres. Dans la partie orientale du Comté de Kent, il y eut trois secousses à 6. heures, à 9. & à onze. A Sandwich, la Mer s'agita au point que les vaisseaux s'entrechoquèrent dans le Port. On sentit la même secousse à Douvres, & elle fit tomber dans la Mer une partie du rocher & du rempart du Fort. Le Château de Saltwood fut très-endommagé, ainsi que l'Eglise de Sutton; l'Eglise de Hyte fut ébranlée.

6 ou 7. Avril, tremblement à Boulogne, Calais, dans toute la Flandre, & jusqu'à Paris; il y eut plusieurs maisons renversées à Boulogne, plus de 25. à 30. vaisseaux périrent entre Douvres & Calais; la Mer s'élevoit prodigieusement haut, & la terre s'entrouvrit en plusieurs endroits; le Ciel étoit fercin.

16. 19. Avril, aurore boréale.

20. Septembre, aurore boréale.

1. Octobre, aurore boréale.

17. Octobre comète vue dans la Baleine; disparut le 12. Janvier suivant.

Premier Mai, tremblement de terre considérable à Ashfort, Grand Chart, & dans plusieurs autres endroits du Comté de Kent en Angleterre. Ce tremblement s'étendit dans les Pays-Bas, & jusqu'à Cologne.

Contagion en Moravie.

1581.

5. 17. Janvier, aurore boréale.

26. Février, aurore boréale.

12. 14. 16. Avril, aurore boréale.

5. Septembre, aurore boréale.

18. 24. Novembre, aurore boréale

Tremblement de terre au Village appelé Angoango, près de Cugiano au Pérou.

1582.

Tremblement considérable en Angleterre, sur-tout dans la Province de Dorset, où il fit mouvoir & changer de place une piece de terre de trois acres, avec les haies & tous les arbres; cette piece de terre fut transportée à environ quarante perches, & laissa en sa place une grande fosse.

16. 17. 18. Mars, aurore boréale.

10. Avril, aurore boréale.

Mars, Avril & Mai comete.

Orage violent dans la Province de Norfolk en Angleterre.

Tremblement de terre détruit la Ville d'Aréquipa au Pérou, laquelle en a essuyé trois autres depuis en 1600. 1604. & 1725. celui de 1582. se fit sentir à Lima, mais n'y produisit point de désastres.

Acosta dit qu'il y en eut un terrible cette même année près de Chuquiago ou Lapaz qui détruisit tout d'un coup le Bourg d'Angoango habité par les Indiens, & bouleversa le pays; cela ressemble bien à celui de l'année précédente.

1583.

23. Mars, aurore boréale.

12. Avril, aurore boréale

12. Septembre, aurore boréale.

La même année il y eut une comete prédite par Léovinius, mais sur de mauvais fondements; Apianus & J. Carion avoient aussi prédit l'apparition de quelques cometes, mais ces prédictions n'avoient aucun rapport avec celles de Newton, du Docteur Halley & de M. Clairault.

1584.

Premier Mars, tremblement de terre dans toute la Suisse & les pays voisins. A Geneve à la même heure après Midi, les secousses durent dix à douze minutes, le temps y étoit serein, l'air tranquille; plusieurs cheminées furent abattues; le tremblement fut considérable dans le Bourg & le Lac de Gryffensee, à deux lieues de Zurich; le Gouvernement d'Aigle fut fortement secoué; le tremblement redoubla trois jours de suite, & le 4. Mars survint la chute d'une montagne qui couvrit les Villages d'Yvorne & de Corbeiry, une grêle de pierre & de terre fut lancée en haut avec force, & couvrit toute la campagne; le Lac de Geneve fut agité sans aucun vent extérieur, & ses eaux poussées hors de son lit à plus de vingt pas. Le tremblement dura encore plu-

seurs jours après, & au moins jusqu'au 10. Mars; car il y eut ce jour là une secousse qui se fit sentir à Bâle, dans toute la Suisse, & en Savoie.

Pendant cet été il y eut plusieurs grêles & beaucoup de tonnerres.
29. Février, aurore boréale.

1585.

4. Août, affaiblissement considérable après un orage à Notthingam, Province de Kent.

18. Octobre-15. Novembre comete, observée par Thyco-Brahé.

5. 22. Décembre, aurore boréale.

Peste en Xaintonge, & sur-tout à Saint Jean Langely; elle étendit ses ravages en Autriche, en Hongrie & jusques dans l'Asie Mineure; il y eut famine en Italie & dans les Pays-Bas. Les environs de Constantinople furent infestés par les sauterelles.

1586.

13. Février, aurore boréale.

9. Juillet, tremblement de terre violent dans la Ville de Los Reyes, (des Rois) ou Lima qui tint 170. lieues de côte, & 50. lieues dans l'intérieur des terres; il fut précédé d'un grand bruit: la plus grande partie des bâtimens fut renversée, la Mer s'enfla de 14. brasses aussi-tôt après le tremblement, & monta plus de deux lieues dans le pays.

Septembre ou Octobre, tremblement de terre qui ébranle la partie du Japon qui est entre la Province de Sacoja & Méaco.

Les Isles de Gotto & la petite Isle de Sikubusima n'ont jamais senti la moindre secousse.

Il y eut cette année une horrible éruption du Mont Gonnapi dans l'une des Isles Banda; la même année il y eut un tremblement de terre à Guatimala (en Amérique) qui renversa la Ville.

Un nouveau volcan s'ouvrit dans l'Isle de Java près de la Ville de Panarucan, il lançoit des pierres jusques dans la Ville; le Ciel fut obscurci dans tous les environs pendant trois jours, il y périt dix mille personnes.

1588.

5. Janvier, aurore boréale.

14, 15, 16 Février, aurore boréale.

16. Décembre, aurore boréale.

1589.

Il y eut une quantité de tempêtes.

12. Janvier, aurore boréale.

3. Décembre, tempête horrible à l'Ouest de l'Irlande; l'agitation sembloit venir du fond autant que des vents; les plus vieux Marelots de la flotte de Cumberland n'en avoient jamais vu une si violente.

1590.

1590.

6. 17. Mars, comete observée par Thyco-Brahé.

12. Avril, aurore boréale.

Tremblement de terre à Laubach, fut considérable à Vienne en Autriche, en Bohème, dans la Moravie, la Hongrie.

1591.

30. Mars, aurore boréale.

26. Juillet jusqu'au 12. Août, tremblement de terre dans l'île Saint Michel qui en fut bouleversée, & la Ville de Villa Franca abymée. Les îles de Tercere & de Fayal furent violemment agitées le 27. Juillet, mais elles n'éprouverent que quatre secousses.

Tempête horrible auprès des Azores & plus loin; les Espagnols perdirent grand nombre de Vaisseaux & plus de dix mille hommes par cette seule tempête; cette tempête fut postérieure au tremblement de terre arrivé la même année aux Azores.

14. Septembre, tempête violente au Cap des Corrientes au-delà du Cap de Bonne-Espérance.

Contagion à Trente.

1592.

29. Mars, aurore boréale.

22. Juillet, tempête près de l'île Flores l'une des Azores.

Tremblement de terre à Faenza.

1593.

9. Janvier, tremblement à Geneve.

3. Août, comete visible pendant quelques semaines, dans les signes du cancer, des gemeaux & du taureau.

17. Septembre, tempête près des îles Bermudes par un vent du Nord.

24, 25, 26, 27, 28, 29, 30. Octobre, aurore boréale.

5. Novembre, tremblement de terre à Neuchâtel & aux environs.

1594.

Tremblement de terre aux environs de Pouzzoles, la mer se retira de deux cents pas.

Dans le canton de Glaris, une montagne tomba non sans faire quelque dommage.

1595.

24. Juin, deux heures après midi, non loin du Mont-Saint-Bernard dans les Alpes, une montagne glacée se divisa, & en remplissant le lit des rivières voisines, causa une très grande inondation.

1596.

26. Avril, aurore boréale.

22. Juillet au Japon, pluie de cendres, ensuite de sable rouge, puis d'une matière semblable à des cheveux; il survint immédiatement après

Tom. VI, des Acad. Etrang.

Z L L 2

un tremblement de terre qui fit tomber les Temples & les Palais, renversa les Villes de Ochinotama, Famaoqui, Ecuero, Fingo, & Cascicarnaro, qui furent submergées; la mer s'enfla prodigieusement & engloutit jusqu'aux vaisseaux qui étoient dans le Port.

Juillet, comete dont l'apparition fut suivie de sécheresse & de tremblements de terre en Asie.

Bonsilius place deux cometes dans cette année.

8. Décembre, affaïssement à un mille & demi de Westram, non loin de Nottingham.

29. Décembre dans la Paroisse d'Ouest-Ram, Comté de Kent, le terrain est bouleversé par des affaïssements & des gonflements extraordinaires; une partie du terrain changea de place en s'avancant vers le Sud; les affaïssements furent de trente-quatre, quarante-sept, soixante-cinq, cent deux pieds; les gonflements furent de neuf pieds de haut.

Peste à Hambourg, maladies contagieuses à Paris, qui durèrent jusqu'à l'année suivante.

1597.

16. Juillet, comete visible jusqu'au neuf Août.

31. Août, le Village de Simpila du district de Brigue dans le haut Vallais fut couvert par la chute d'une montagne voisine.

1598.

Décembre, débordement du Tibre qui faillit à ruiner la moitié de la Ville de Rome.

1599.

12. Mars, la mer, près de Rio de la Plata, parut rouge comme du sang; on en examina l'eau, & on la trouva remplie de petits vers rouges, qui sautoient des mains comme des puces.

31. Mai, sur le minuit on entendit un bruit épouvantable dans le Vaisseau l'Utregt devant Ternate, cela put venir des agitations causées par un tremblement de terre ou de l'éruption d'un volcan.

17. Août, aurore boréale.

Même année iris lunaire.

Peste à Bourdeaux.

Cette année fut abondante dans toute l'Europe.

1600.

16. Septembre, tremblement considérable à Geneve; le terrain fu soulevé à l'endroit d'où le Rhône sort du Lac, & s'affaissa ensuite, ce qui produisit une sorte de flux & reflux à trois ou quatre reprises.

28. Décembre, aurore boréale.

Tremblement de terre ruine Aréquipa, grande Ville du Pérou qui en avoit déjà essuyé un en 1582. & qui en essuya deux autres dans la suite en 1604. & 1725.

Il tomba une pluie de sable & de cendres pendant vingt jours de la hau-

teûr de un quart de verge au moins, ailleurs de une & deux verges; les bleds furent détruits, les arbres dépouillés de feuilles ne portèrent point de fruits, le bétail mourut faute de pâturage, on trouva des troupeaux de 500. vaches mortes; les maisons furent écrasées sous le poids du sable qui couvroit la terre à trente & quarante lieues à la ronde; il y eut des orages terribles jusqu'à trente lieues d'Arcquipa; pendant ce temps il faisoit si sombre qu'on fut obligé d'allumer de la chandelle en plein midi.

Sur la fin du seizieme Siecle.

Tremblement à Bornholm Isle de la Mer Baltique, précédé de trois reprises de peste.

1601.

11. & 12. Août, météore enflammé sur la Ville Saint George près la Riviere Jorna en la Haute Hongrie, à six lieues & demie du Lac Balaton. Le Peuple y crut voir des Croix, un léopard, un basilic, du sang, & entendre des hurlements, des gémissements.

8. Septembre, entre une & deux heures après minuit, tremblement considérable presque dans toute l'Europe & même en Asie; le Lac de Geneve fut fort ému sans apparence de vent.

Les secousses dans tout le Pays de Vaud furent accompagnées d'un bruit dans l'air, à Morges, Lauzane, Yverdon, Orbe, Aigle. Il y eut ensuite de grandes pluies; elles furent suivies d'une inondation considérable à Orbe, & ailleurs; à Lucerne le cours de la Reuss fut interrompu, Zurich, Baile & Berne furent ébranlées.

30. Septembre, inondation à Ostende, durant le siege que cette Ville soutint contre l'Archiduc, Ostende en fut endommagée.

31. Octobre, autre inondation qui fit beaucoup de mal à cette même Ville, & emporta un coin du Sindhil.

1602.

20. Juin, aurore boréale.

28. Juin à six heures du matin, nouvelle secousse à Zurich & dans les environs.

Comete dans la poitrine du cygne.

Contagion à Nole & dans la Campanie.

1603.

28. Avril & premier Mai, pendant près de quinze jours, tempête aux environs du Cap de Bonne-Espérance & au Sud de ce Cap.

17. Septembre, aurore boréale.

1604.

14. Avril, entre neuf & dix heures, nouvelle secousse à Basse.

Tremblement de terre au Pérou. En moins d'un demi quart d'heure il ne resta pas une montagne, une Forêt, une Riviere, une Ville, un Hameau dans l'étendue de trois ou quatre cents lieues de côte sur 70. lieues de profondeur.

Inondation en Angleterre.

1605.

23. Janvier, à Portodali Ville du Cap-Vert, le soleil fut obscurci d'une nuée de sauterelles qui dévorèrent les grains & produisirent une grande famine.

12. Février vers le septième degré de latitude méridionale à trois degrés de l'île de Loronha, après que la lune eut quitté l'horizon, la mer jeta des flammes au milieu de la nuit au point qu'on pouvoit lire les plus petits caractères d'impression.

3. Avril, tempête aux environs de l'île aux Lapins près de celle de Saldanna.

9. Mai, tempête au-delà du Cap de Bonne-Espérance, accompagnée d'un tonnerre épouvantable; au fort de la tempête on vit une lumière comme d'une chandelle, sur le grand mat pendant deux nuits successivement; les Portugais appellent ce feu Corpo-Santo.

17. Novembre, aurore boréale.

1606.

24. Janvier, tempête non loin de Patane dans une petite île à l'Ouest de China-Batta.

Autre le six d'Avril près du Cap de Bonne-Espérance.

13. 15. Septembre, aurore boréale.

1606-7.

Maladies contagieuses à Paris.

1607.

2. Avril, tremblement dans tout le Pays de Vaud, particulièrement à Yverdon, suivi de plusieurs orages.

On eut aussi divers tremblements de terre en Europe dans le cours de cette année qui fut très-orageuse, il y eut beaucoup de maladies en divers lieux.

Mai, tempête avec grands tonnerres dans la Hesse, à Linge.

5-26. Octobre, comète observée par Kepler. Il y eut cette année beaucoup de tonnerres au mois de Mai. Cette comète est la même que celles de 1531, 1607, 1682, & 1758-9.

28. Novembre, aurore boréale.

1608.

Grand hiver en Allemagne, tous les fleuves glacés portoient les voitures chargées; plusieurs hommes gelés en tout ou en partie. Ceux d'Anvers établirent des tavernes sur l'Escaut, en Angleterre les troupeaux & bétail périrent; en France comme en Allemagne les vignes, cyprès & noyers furent gelés.

Le quatre de Juillet il y eut une grande tempête qui succéda subitement au calme.

La nuit du dix-huit au dix-neuf de ce même mois, éruption violente du volcan de Ternate.

Septembre

Septembre , tempêtes vers le Cap de Bonne-Espérance.
27. Novembre, aurore boréale.

1609.

Février, tempête sur la route de Goa à Banda.
11, 26. Mars, aurore boréale.
2. Avril, tempête près du Cap de Bonne-Espérance par un vent d'Ouest Sud-Ouest.
27. Novembre, tremblement très-considérable à Lima.

1610.

Juillet ou Août, tempête dans les mers de Banda.
29. Novembre, tremblement considérable à Basle, renversa une partie des murs de cette Ville, fut accompagné d'un murmure souterrain.
1610, 11, 12, & 13. sécheresse en Provence, il y eut des fauterelles en 1613. lesquelles parurent d'abord dans l'île appelée Camargues pres d'Arles.

1611.

Octobre, météore enflammé sur Prague, en forme de couronne. Le peuple vit des gens de guerre qui combattoient, apparemment à qui auroit la couronne.

Fin de 1611. tempêtes très-fréquentes par le vent du Sud. La mer jetta sur les côtes de France, Hollande & Angleterre des milliers de corps morts. Aux côtes de Portugal périrent soixante-quatre navires; ailleurs à proportion; les vents déracinoient les arbres, renversoient les maisons. Ordemburg & Itendick en Flandres furent proches de leur ruine, les murs de Lefcluse la plupart abatus, ceux de Flissingue en Zélande endommagés.

1612.

14. Janvier, trois parélies vus à Vienne en Autriche.
29. Février, tremblement à Basle, n'y causa point de dommage.
Mars, Avril-8-Mai, sécheresse au Royaume d'Alger, tous les biens de la terre en périrent.

6. Août, aurore boréale.
9. Novembre-7. Décembre, tremblement en plusieurs endroits de l'Allemagne en Westphalie, sur-tout à Bielsfeld, pas un jour de tout ce temps sans ruines notables en cette Ville & au Château de Sparenberg; l'air étant calme, les arbres paroissoient agités comme par un grand vent.
Tremblement dans l'île de Candie, renversa grand nombre d'édifices, submergea beaucoup de navires.

Tremblement en plusieurs endroits de la Méditerranée, mais non sur les côtes d'Espagne.

Cette année fut sujette aux grandes tempêtes; les pluies enflerent le Pô & le Tibre au point que les territoires de Rome, Ferrare & Mantoue s'en sentirent beaucoup.

Tom. VI. des Acad. Etrang.

A a a a

1613.

29. Mai sept heures du soir, pluies, grêle avec éclairs & tonnerre sur Erford, Mulhus & Vinar. La riviere d'Ilme qui se rend dans le Sala emporta ponts, moulins, & tous les édifices qui se trouverent sur son chemin, noya beaucoup de gens & de bêtes, déracina les arbres, &c. Erisdorf, Disfurt, Villers-Halbe, Subz-Rosse & Varstet en souffrirent le plus.

Mai, grêle horrible en Boheme & Brandebourg, & d'une abondance incroyable, elle brisa & coupa vignes & bleds.

Grêle en Thuringe, le 29. Mai sept heures du soir.

Mai, il parut des sauterelles sur le rivage de la Camargue, Isle du Rhône près d'Arles; d'abord petites & blanches, trois jours après devinrent noires, en moins d'un mois parurent grisâtres: elles avoient quatre ailes, six jambes, des dents grosses & longues comme le doigt; les femelles plus grosses mangerent d'abord l'herbe des prés, & ensuite les bleds: elles vinrent ensuite à Tarascon, Beaucaire, où elles ravagerent les jardins & dévorèrent les Luzernes; elles allerent sans s'écarter beaucoup du Rhône jusqu'à Bourbon, Valabregues, Montfrin, Aramont: l'hiver & les fanonnets & gabians les firent périr; au commencement de l'automne elles avoient déposés dans les crevasses de la terre des tuyaux membraneux pleins de petits œufs; on en amassa & brûla environ trois mille quintaux, il y avoit environ vingt-cinq œufs dans chaque tuyau.

Cette même année il y eut aussi des sauterelles aux environs de Jaref-lavie & de Lublin qui devorèrent tous les bleds.

La nuit du 12. Octobre, météore enflammé à Prague & à Vratislavie, espece d'aurore boréale où le peuple vit des Croix, des Combattans. Même chose sur les bords du Rhin & du Mein.

Huit & neuf Novembre, il tomba du feu du Ciel.

10. Novembre, tempête, accompagnée de tonnerres, &c. fait périr aux Ports de Genes & de Naples grand nombre de navires & de personnes.

1614.

Premier Janvier, il y eut des météores ignées en Hongrie & en Silésie.

20. Janvier, le Ciel devint à Vienne en Autriche d'un rouge obscur au point que le peuple s'attendoit qu'il pleuvroit du sang.

17. Février pendant la nuit, tremblement de terre considérable à Basse accompagné d'un grand bruit.

4. Mai, dans l'Isle de Tercere il se fit un tremblement qui détruisit presque entièrement la Ville de Praya, & qui renversa en la Ville d'Angra onze Eglises & neuf Chapelles.

25. Juin, neuf heures du matin, météores ignées dans le canton de Basse.

5. Juillet, aurore boréale.

24. Septembre, après minuit, tremblement de terre considérable à Basle, accompagné d'un grand bruit.

1615.

20. Janvier, froid excessif en Allemagne, Hongrie & Provinces voisines; grande quantité d'arbres furent gelés avec les vignes, l'été suivant fut très-chaud & très-sec.

Commencement d'Avril, violente éruption du Gunnapi près de Banda.

Été de 1615. sécheresse en France, Allemagne, Hongrie & lieux voisins, il y eut beaucoup d'incendies en Allemagne.

1616.

Les premiers jours de Juillet, le Maire côtoya dans la mer du Sud à trois ou quatre degrés de latitude une haute montagne qui vomissoit des flammes, de la fumée & des cendres dans une île appelée l'île du Volcan, elle n'est pas loin de la nouvelle Guinée.

28. Juillet, la nuit, tremblement de terre éprouvé par le Maire & sa Flotte, après avoir passé par le détroit de son nom dans la mer du Sud, il étoit à la hauteur de 29. minutes; le vaisseau étoit ébranlé par des secousses qui faisoient sauter les Matelots hors de leurs cabanes, dans ce passage on ne trouvoit point de fond. Le trente il y eut des éclairs, tonnerres & pluie extraordinaires, le vaisseau paroïssoit couvert de flammes.

20. d'Août, olifan, autrement grand déluge d'eau & qui parut extraordinaire, même à Asmire, Capitale du Mogol où ces orages sont assez fréquents; il faillit à ruiner la Ville, & le Mogol lui-même s'enfuit de son Palais avec ses femmes.

1617.

5. Juillet, tremblement à Fribourg, un grand rocher tomba sur une maison & l'écrasa.

Gassendi observa la même année un tremblement à Aix en Provence.

Grande pluie commença à Barcelone le 12. Septembre avec tonnerres, vents, & grande obscurité, dura de la même force jusqu'au 27. du même mois; les eaux de la mer émue par la tempête s'élançoient dans la Ville. Recommença le sept Octobre à minuit avec un vent plus violent, dura dix jours & dix nuits; & après une interruption de vingt-quatre heures recommença de plus belle, grand nombre d'édifices furent ruinés à Barcelone, Balaguer, Lérida, Tortose, quatre Bourgs, trente Villages, une Chartreuse, trois cents moulins sur le seul fleuve d'Hebre furent renversés, cinquante mille personnes noyées, la campagne inondée entièrement & couverte d'une vase qui la rendit stérile pour quelque temps.

La Ville de Chavelle dans la Valteline fut enteevelie sous deux mon-

tagnes au pied [desquelles elle étoit située, qui se déracinèrent & se joignirent.

L'automne de cette même année en France, Italie, Allemagne; Flandres, des espèces de souris rouilles mangerent les bleds qu'on avoit semé, & même les raisins; on tâcha de les noyer dans leurs trous, mais il n'y eut que les pluies & le froid qui purent les exterminer; cette année il y eut une furieuse inondation en Espagne.

Décembre, iris lunaire.

1618.

25. Août, comete pendant la nuit, Pleurs, Ville des Grifons fut écrasée avec tous ses Habitants, excepté quatre, sous la montagne de Conto, on voit un étang à la place où étoit la Ville.

On effuya le même tremblement dans la Valteline, à Neufchatel, & dans la plupart des Villes du pays de Vaud.

On vit ensuite en l'air divers météores ignées.

20. & 30. Octobre, météore ignée vu à Cologne.

1618-1619.

28. Novembre-18. Janvier, comete observée par Kepler : a suivi la même route à-peu-près que celle de 1664.

Il y eut cette année huit ou neuf cometes.

1619.

26. Janvier, tremblement de terre à Francfort & aux environs.

29. Janvier, tremblement sensible à Neufchatel, plus fort en d'autres lieux; il faisoit un vent violent qui fut suivi de pluies.

23. Mars, incendie de terre dans le territoire de Bresce.

Maladies contagieuses à Paris.

1620.

Janvier, tremblement dans le canton de Berne, ébranla Froustigue, s'étendit jusqu'à Geneve.

Décembre, tremblement de terre à Geneve.

1621.

Trois Février, aurore boréale.

20. Mai, tremblement de terre pendant le Sermon du soir à Geneve & aux environs, dans la Savoie & le pays de Vaud, à Basle & à Neufchatel, renversa plusieurs cheminées à Neufchatel.

12. Septembre, aurore boréale, depuis neuf heures du soir à quatre heures du matin en Suisse, on y distinguoit des colonnes obscures séparées par des espaces plus blanches; on appercevoit aussi un mouvement d'Orient en Occident. Gassendi vit le même jour un globe de feu à Aix.

21. Septembre, aurore boréale.

Tremblement de terre à Gonahpée, terrain le plus stérile des Isles Banda

Banda. Les volcans jetterent des flammes, une fumée d'une puanteur horrible, & quantité de charbons demi-consumés qui brûlerent toutes les plantes & tous les arbres de l'Isle; la terre & la mer étoient également agitées.

La Ville & le Château de Nera ne furent pas épargnés.

Tremblement de terre à Laubach, Capitale de la Carniole.

Contagion dans le Palatinat.

1622.

25. Janvier, parélies en Allemagne, précédées de météores enflammés.

Le huit ou dix-huit Février, dernier jour de la nouvelle lune, même année, il y eut un météore autour de la lune.

Mars, tremblement de terre dans la haute & basse Engadine, suivi de pluies & d'orages.

10. Juin, aurore boréale.

Tremblement de terre à Laubach en Carniole.

Contagion à Mantoue.

1623.

12, 16, 17. Janvier, aurore boréale.

18. Février, aurore boréale.

20, 24. Février, plusieurs secousses dans la Valteline, dans la Communauté de Pergele au Pays des Grisons, jusqu'au Pays de Cleves & ailleurs. Les Monts Septimer & Major furent ébranlés, il s'en détacha des pierres.

13, 17. Mai, aurore boréale.

Été de 1623.

Pluie rougeâtre à Ancenis en Bretagne, à Herbrachin dans le Virtemberg, à Maiensfeld, Pays des Grisons, à Malanfi, à Darnstadt dans la Hesse, à Vindisbac, à Podebrai en Bohême, l'eau d'un puits fut rouge pendant quelques jours.

Décembre, aurore boréale.

Il y eut des sauterelles en quelques endroits du Poitou, lesquelles après avoir dévasté plusieurs cantons, furent chassées par un grand vent dans la mer de Bretagne.

1624.

En Janvier, le tonnerre tomba sur plusieurs maisons de Limbourg à quatre milles de Prague malgré le grand froid; l'hiver de cette année fut fort rude, fort long, & suivi d'inondations; le Rhin débordé passa au travers d'Utrecht, & emmena des Villages tous entiers.

En Février, tempête violente sur les côtes de Barbarie, fit périr 70. navires de Corsaires Barbarefques.

Un vent de midi impétueux amena en Hongrie & en Transilvanie une nuée de sauterelles qui dévorèrent tous les bleds en herbe.

Tom. VI. des Acad. Etrang.

A a a a 2

4. Mars, depuis onze heures jusqu'à une heure après minuit, on vit à Zurich un cercle blanc qui traversoit la lune par son milieu.

21. Mars, tremblement de terre à Argente, dans le Duché de Ferrare, renversa cent trente édifices & plus, entr'autres trois Eglises, une Tour, des Portes de Ville.

7. Avril, 12. Mai, 7. Juin, aurore boréale.

Même année au commencement de l'été, autre tremblement à Rome sans ruines, quinze jours après ce tremblement il parut dans le Ciel grand nombre d'éclairs & de feux qui durèrent toute la nuit.

Même année 1624. le Bourg de Cassa-Doren, situé aux pieds des Alpes vers l'Italie, fut enseveli sous les neiges, il y périt trois cents personnes.

6. Mai, tempête effroyable avec tonnerre & grêle à Uffingen, ruina Ilmene, Bourgade au-delà de la Forêt de Thuringe.

Le huit Mai, entre trois & quatre heures après midi, orage furieux à Ratisbonne.

10. Mai, météores enflammés & pluie rougeâtre à Veneřhaw en Boheme.

12. Mai, autres météores enflammés dans la Principauté d'Anhalt & en Boheme, le peuple y vit des combattans, des aigles, des chameaux, des croix, &c.

Autres météores enflammés au même lieu pendant les Fêtes de la Pentecôte.

Tremblement de terre dans l'Isle de Saint Michel, qui produisit une Ile d'une lieue & demie de longueur.

1625.

22. Février, tremblements en divers lieux de la Suisse.

7, 17, 30. Septembre, aurore boréale.

10. Octobre, aurore boréale.

3. Novembre, aurore boréale.

Peste à Londres, en Sicile, à Metz.

1626.

24. Janvier, le Guadalquivir se débordant en deux heures de temps, submergea les trois quarts de Seville.

Le 25. vent impétueux qui déracina les arbres, &c. avec grosse pluie; le 26. le vent cessa, la pluie continua jusqu'au lendemain.

26. Janvier, neuf heures de la nuit, la petite rivière de Tormes crut tellement tant par les pluies, que par les torrents de neiges fondues qui se précipitoient du Montbénar, qu'elle submergea & dévota une grande partie de la Ville de Salamanque, inonda les Campagnes, renversa les maisons, couvrit les chemins & les terres de sable, & noya une grande quantité de personnes.

5. Février, 28. Mai, 26. Juin, 8. Août, 17, 24. Septembre, aurores boréales.

Tremblement de terre à Laubach, suivi de la peste dans l. Basse Carniole.

30. Juillet à midi, tremblement de terre dans la Pouille, dans cinq heures, renversa la Ville de San-Sévérino, dont presque toutes les Maisons périrent, endommagées. Luceria, détruisit les Bourgs de San-Gapriano, de Saint Paul, la Tour-Major, la troisième partie de Castel-Magno. Regnano, Dragonnaire, Saint Lyfandre, Pracine, Alcoli, Romano, Troja, Trunton, Andria, Foggia, Fortire, Campmarion, Remutia, Hustonina, Franqueville, Hortave, Autanum, Casilino, Tagnola, Canice, etc. ce tremblement s'étendit à deux cents milles, dix-sept mille âmes y périrent, gouffres ouverts, lacs desséchés, montagnes divisées, forêts renversées, colonnes d'eau & de terre lancées hors des puits, &c.

Ce tremblement s'étendit à Smyrne & à Raguze.

1627.

Septembre, tremblement à Manille si violent qu'une des deux montagnes qui se nomment Carvallos dans la Province de Cagayan, en fut aplatie.

17, 21. Décembre, aurore boréale.

1628.

Janvier, aurore boréale.

5, 6, 7, 8, & 9. Février, tempêtes sur les côtes de France, Flandres & Angleterre, quantité de Vaisseaux furent fracassés.

Mai, tempête furieuse à Frendental dans la Haute-Silésie.

Mai, météores ignées vus à Chilon dans la Basse-Saxe.

16. Juin, dans l'Isle de Saint Michel, un tremblement fit sortir du sein de la mer en un lieu où il y avoit plus de 150. toises d'eau, une Isle qui avoit plus d'une lieue & demie de long, & soixante toises de haut. (N'est-ce pas le même fait que celui de 1624?)

Décembre, tremblement au Duché de Meckelbourg, renversa quantité de maisons, suivi d'une tempête furieuse avec grands tonnerres.

20, 26, 28, 30. Décembre, aurores boréales.

Peste à Lyon & dans le Haut-Languedoc, la Guienne, la Gascogne, le Quercy.

1628, 29, 30, & 31. peste en Italie.

1629.

5. Janvier, aurore boréale.

20. Mars, parélies à Rome.

21. Août, 19, 20, 21, Septembre, 1, 2, 16, 26, 29, & 30. Octobre, aurores boréales.

Il y eut dans la Pouille des tremblements qui firent périr sept mille personnes.

On place dans cette année le prétendu changement en pierre du Village de Biedoblo en Afrique, avec tous les animaux & végétaux; ce qui fut accompagné de tremblements de terre, & de grands bruits.

1630.

3, 4. Février, aurore boréale.

En Mai, les eaux d'un Lac voisin de la Ville de Mexique, s'étant débordées, submergerent presque entièrement cette Ville.

25. Juin, terrible orage à Constantinople.

5. Juillet, tremblement de terre pendant la nuit à Basle, le temps étant froid.

2. Septembre aux Terceres, Isle Saint Michel, un tremblement précéda une éruption de matieres enflammées qui roulerent comme un torrent jusqu'à la mer, dévorant tout sur leur passage, & entraînant avec elles une montagne appellée O Pico da Cruzei.

Le 3. Septembre toute l'Isle commença à se couvrir de cendres & de pierre ponce, le Ciel s'obscurcit jusqu'au 6. & 7. Septembre que l'éruption commença à s'apaiser.

27. Novembre, tremblement plus considérable que ceux de 1586. & de 1609. à Lima.

25. Décembre, tremblement considérable à Basle.

1630. ou 1631.

A Nera près de Banda sur le minuit la terre s'entr'ouvrit, la mer déborda & ruina les maisons qui étoient sur la côte.

Un tremblement de terre précéda la grande éruption du Vésuve de cette dernière année; la mer se retira en quelques endroits, en d'autres ses vagues furent lancées à une grande hauteur, &c.

1631.

10. Décembre les Habitans du Vésuve entendirent de grands bruits; le fond du gouffre de ce volcan s'éleva jusqu'au sommet, & le 26. Décembre bien avant le lever du soleil la terre trembla, on entendit un bruit épouvantable, enfin le volcan creva, & il en sortit des torrents de matieres enflammées, des tourbillons de fumée & de cendres qui furent portées jusqu'à Constantinople.

Un Médecin qui s'étoit fait descendre dans la bouche du Vésuve en 1629. y avoit vu comme trois réservoirs, l'un plein d'eau salée, l'autre d'une eau bouillante insipide, le troisieme d'une eau tiede amere; le sommet de la montagne baissa selon quelques-uns de 241. pas géométriques.

Le Mont Semus en Ethyopie jettoit en même temps des flammes; Strabon avoit déjà remarqué la correspondance de ces deux volcans.

1632.

4. Octobre, près de Montpellier, plus de cinquante-quatre personnes de la suite du Roi moururent de froid dans cette Province méridionale.

14. Octobre, quatre heures après midi, sur le chemin de Béziers à Narbonne, s'éleva un orage qui dura trente heures, fait enfler la Dode & autres ruisseaux, & submerge la plaine au tour de Narbonne, une lieue à la ronde, au point que la plus grande partie de la suite du Roi y resta embourbée.

Cette

Cette inondation fut très-forte à Courtan, emporta le Pont de Ca-bouffac ; plusieurs Fermes furent renversées , beaucoup de gens & de bêtes noyés.

Il y eut cette année une nouvelle Isle formée dans la mer de Sicile.

1633.

28. Mai , 23. Juin , aurores boréales.

Septembre , inondation en Provence par le débordement du Rhône & de la Durance.

En Italie par le débordement du Pô , dix lieues de pays submergées.

30. Décembre , aurore boréale.

Tonnerres très-fréquents en France cette année , firent de grands dégats.

Tremblement de terre fort étendu dans le Haut-Valais , en Italie , dans le Royaume de Naples , en Egypte , &c.

Vingtième éruption de l'Etna ; dura plusieurs années.

1634.

3. Janvier , aurore boréale.

1. Février , aurore boréale.

Tremblement de terre à Lambach : l'année fut abondante.

1635.

9. Mai , parélies précédées & suivies de pluies.

11. Juillet , tombe dans la mer du Sud , non loin du Cap Saint Esprit , entre ce Cap & les treize Isles de Liqueos l'eau bouillonoit au tour de cette trombe.

1636.

5. Août , parélies par une grande chaleur.

1637.

20. Août , aurore boréale.

1638.

6. Janvier , aurore boréale.

27. Mars , le matin , la mer de Sicile violemment agitée formoit des tour-nants d'eau ou des gouffres , sur-tout près de Scylla : l'Etna & la mon-tagne de Stromboli jettoient beaucoup de fumée , & le 28. des flammes vues de 60. milles ; on entendoit de grands bruits tonnerreins , on sentoît une odeur de soufre , la mer bouillonoit , le Cap Vaticano fut englouti , la Ville Tropæa esuya une rude secousse précédée d'un grand bruit ton-terrein ; Lopvzium de même , Sainte Euphémie absolument engloutie , & toutes les Villes qui se trouverent dans l'espace de deux cents milles ébranlées ou détruites , Nicaastro , Amantea , Paulo , Belveder : en même temps le Vésuve vomissoit des flammes & de la fumée ; ce tremblement dura quatorze jours.

Cette même année il se forma une nouvelle Isle parmi les Azores ,
Tom. VI, des Acad. Estrang.

B b b b

laquelle s'éleva de 400. pieds selon quelques-uns, & il tomba une pluie de feu sur l'Isle de Saint Michel.

Mars, tremblement de terre dans le canton d'Uri, à Bellinzone, & ailleurs.

Le Pic de l'Isle Timor étoit si haut qu'on voyoit à la distance de trois cents milles les flammes qu'il vomissoit; il fut englouti avec presque toute l'Isle, & ne laissa en sa place qu'un grand lac.

Nouvelle étoile dans le col de la balcine.

1640.

26. Janvier, aurore boréale.

Nuit du trois au quatre Avril à 3¼. heures après minuit, deux jours avant la pleine lune.

Trois secouffes considérables accompagnées d'un bruit comme d'une voiture très-chargée à Malines, Bruxelles, Anvers, Mons, Namur, Cambrai, en Hollande, en Zélande, dans la Frise, dans la Gueldre, dans le Pays de Luxembourg, à Francfort sur le Mein, en Westphalie, sur les Frontières de France, à Metz. &c. ce qui fait un espace de plus de trois cents soixante lieues qui a été ébranlé violemment dans tous ses points; les vaisseaux qui se trouvoient dans les Ports de Hollande & de Zélande furent agités sans qu'il fit aucun vent.

A *Sanvil*, proche de Mindanao l'une des Philippines, il s'éleva une haute montagne qui vomit tant de cendres, que cette éruption fit craindre la ruine de l'Isle entière; il y a plusieurs autres volcans dans l'Isle de Mindanao.

1641.

Tremblement de terre à Laubach suivi d'inondations & de débordement du Fleuve Laybach.

Contagion en Bourgogne.

1642.

22. Novembre, pendant la nuit; trois secouffes de tremblements de terre à Neufchatel.

1643.

Tremblement à Laubach suivi d'une année abondante.

Cette année le Vésuve, l'Etna & le Volcanello en Italie, & le Mont Semus en Ethyopie jetterent des flammes.

Contagion en Angleterre.

1644.

16. Février, tremblement de terre à Geneve & aux environs.

13. Juin, 5. heures du matin, tremblement de terre à Geneve.

1645.

19. Janvier, dans toute la Suisse, il s'éleva un vent d'Ouest furieux

qui renversa les arbres, les murs, les tours, fit relouffer les eaux du Rhône à Genève; on crut sentir un tremblement de terre.

27. Avril, aurore boréale.

Cette même année 1645. le tiers de Manille fut ruiné; les vieux Indiens assurent que ces accidents étoient autrefois plus fréquents dans ces Isles.

1646.

16. Mai, pluie abondante à Copenhague, laquelle contenoit une poussière sulfureuse.

10. Octobre, pluie rougeâtre à Bruffelles.

Novembre, aurore boréale.

Tremblement de terre violent à l'Isle Manille.

La montagne de l'Isle de Machian (l'une des Moluques) se fendit avec bruit par un tremblement. Il sortit des feux de cette fente qui subsistoit sous le nom de l'Orniere de Machian en 1685.

Même année 1646. plusieurs des montagnes du Chily absorbées par un tremblement de terre.

1647.

13. Mai, tremblement de terre qui renversa la moitié des maisons de Sant-Iago, Capitale du Chili.

Vers le commencement de Juin le jour de la Pentecôte.

Grêle grosse comme des noix dans l'Isle de Falster en Danemarck; quatre jours après elle n'étoit pas encore fondue.

1648.

23. Novembre, quelques secousses à Yverduin & dans le Comté de Neufchatel, il faisoit du vent, l'hiver fut très-pluvieux.

1649.

La Seine s'enfla considérablement à Paris.

9. Août, hauteur du barometre à Paris, 28. pouces 2. lignes.

4. Octobre, hauteur du barometre à Paris & la moindre de cette même année 27. pouces 3 $\frac{1}{2}$. lignes.

5. Octobre, moindre hauteur du barometre à Clermont en Auvergne, 25. pouces 8. lignes.

3. & 5. Novembre, la plus grande hauteur du barometre à Paris, 28. pouces 7. lignes.

5. Novembre, à Clermont hauteur du barometre 26. pouces 11. lignes.

4. Décembre, hauteur du barometre à Paris, 28. pouces 6. lignes.

6. Décembre, hauteur du barometre à Stokolm 27. pouces 5. lignes.

8. Décembre, hauteur du barometre à Stokolm 28. pouces 7. lignes.

14. Décembre, hauteur du barometre à Paris 27. pouces 4. lignes.

B b b b 2

1650.

10. Janvier, tremblement léger à Morges & à Neufchatel.
 17. Janvier, aurore boréale.
 La nuit du 15. Mars, tremblement de terre à Basle.
 6. Mai, moindre hauteur du barometre à Siokolm, 26. pouces 4 $\frac{1}{2}$. lignes.
 Vent Sud-Ouest, temps trouble & doux.
 16. Mai à midi, tremblement de terre à Basle.
 11. Juillet, quatre heures du matin, tremblement de terre à Basle.
 10. Septembre, tremblement de terre considérable à Berne, Lauzanne, Vevey, Lutry, Morges, & ailleurs; la veille il s'étoit fait un orage furieux.
 11. Septembre, quatre heures du matin à Basle, tremblement assez considérable, mais sans dommage.
 9, 10, 13, 16, & 20. Novembre à différentes heures, tremblements de terre à Basle.
 Tremblement de terre furieux dans l'Isle de Santorin & aux environs d'où resulta un nouveau banc de sable.
 Il y eut cette même année dix-huit tremblements de terre dans la Seigneurie de Hoentaa, canton de Zurich.
 Vingt & unieme éruption de l'Etna, fit un grand ravage, il se forma de nouvelles bouches.

1651.

7. Janvier, entre une & deux heures du matin, météore ignée près de Weditchwill, il voloît avec un bruit éffrayant. Il y eut cette année une comete.
 16. Janvier moindre hauteur du barometre à Clermont en Auvergne 25. pouces 11. lignes par un temps doux & un vent d'Ouest.
 Le 14. Février plus grande hauteur du barometre à Clermont en Auvergne 26. pouces 11 $\frac{1}{2}$. lignes; beau temps, vent de Nord & forte gelée.
 7. Décembre, tremblement de terre entre quatre & cinq heures du soir à Geneve.
 Tonnerre fait d'affreux ravages sur la côte d'Or, tout le monde croyoit que l'embrasement de l'univers approchoit.
 Peste à Algara en Sardaigne.

1652.

4. Février, tremblement de terre assez violent à Zurich, Basle & Schaffoute.
 9. Décembre, comete qui a du rapport avec celle de 1698. & qui disparut le 24. du même mois.
 10. Décembre, tremblement de terre à Neufchatel, suivi immédiatement d'une grande abondance de neiges.
 Plusieurs secousses dans le Canton de Berne.

1653.

14. Janvier à minuit, tremblement de terre considérable à Basle.

20. Juin, pluie prétendue de sang à Pool en Angleterre..

1654.

5. Mars, aurore boréale.

17. Mars, quinze secousses de tremblement de terre dans le canton de Glaris ; il y en eut plusieurs en différents lieux de la Suisse.

Cette année & la suivante furent sujettes à de fréquents orages.

2. Juillet, tremblement de terre considérable à Sora & aux environs dans le Royaume de Naples.

Tremblement de terre à Laubach.

1655.

9. Juillet, aurore boréale.

13. Novembre, tremblement de terre très-violent & très-long à Lima, renversa les plus grands édifices & quantité de maisons ; les habitants passèrent plusieurs jours dans la campagne.

Tremblement de terre dans l'Isle de Palma à dix-huit lieues de Ténériffe, accompagné de l'éruption d'un volcan dont l'embranchement dura six semaines.

1656.

La nuit du 23. Février, trois secousses de tremblement à Basle & dans les environs, à Neufchatel, &c.

La nuit du 28. Mars, tempête à la Chine sur la Rivière de Tay.

16. Mai, entre trois & quatre heures du matin, tremblement de terre à Basle.

Sauterelles à Rome, l'année précédente avoit été fort sèche.

Peste à Naples & dans l'Etat Ecclésiastique.

1656. ou 1657.

La Ville de Batavia se couvrit à deux heures après midi d'une poussière noire très-pesante ; on l'attribua à quelques volcans soit de Sumatra ou Philibert Vernatti a essuyé plusieurs tremblements de terre, soit de quelqu'autre pays.

1657.

13. Janvier, aurore boréale.

15. Mars, tremblement de terre qui dura un quart d'heure entier à Sant-lago, Capitale du Chili, & détruisit la meilleure partie de la Ville.

13. Avril, aurore boréale.

5. Mai, tremblement de terre dans la partie méridionale de la Norwege, il parcourut un espace de 160. milles de long, & plus large encore.

16, 17, 18. Mai, tempête à sept degrés de latitude méridionale en allant aux Indes Orientales.

Le 20. & 21. Mai, tempête à douze & treize degrés.

27. au soir, à vingt-deux degrés, celle-ci fut des plus subites par un vent violent de Sud-Ouest.

14. Juin, à trente-quatre degrés trente minutes de latitude Sud, & environ trois degrés de longitude, orage terrible de vent & de pluie, & le lendemain de vent seulement.

17. Juin, à trente-cinq degrés de latitude, & sept degrés & demi à l'Est du Cap-Lezard, grand coup de mer venant du Sud.

8. Juillet, affaiblissement considérable dans la Paroisse de Bickly en Angleterre, précédé d'un bruit comme d'un coup de tonnerre, le Ciel étant ferein.

Peste à Brunswich.

Un peu avant 1659. une grande partie de la montagne ardente de l'Isle Makian sauta en l'air.

6. Novembre, six heures, tremblement de terre dans la Calabre.

Décembre, tremblement de terre aux Isles de Bouro, d'Amboine, & plusieurs endroits de l'Orient; les vaisseaux qui se trouverent sur les côtes furent fort tourmentés.

Sur la fin de 1659. trombes près du Cap de Cayelles suivies d'une ondée, & bientôt après d'un beau soleil & d'un temps calme.

Trombe près de l'Isle de Bassian, elle passa près du vaisseau de Schouten avec un bruit épouvantable.

1660.

Juin, tremblement de terre se fait sentir depuis Bourdeaux à Narbonne: près de Bigorre, une haute montagne fut engloutie qui laissa à sa place un grand lac; une fontaine chaude devint froide.

Premier Novembre-cinq Décembre, six secousses à Neufchatel, suivies d'une récolte abondante.

Eruption du sommet le moins oriental du Pichincha au Pérou.

La montagne ardente de l'Isle de Lombatte jettoit des flammes épouvantables, mêlées de torrents de fumées, de cendres blanches, & de soufre.

Le volcan de l'Isle de Laritouke non loin de celui de Lombate, & pas fort loin de l'Isle des Célebes, jetta aussi des flammes, ainsi que le Vésuve.

Quatorzième éruption du Vésuve.

1660. à 1661.

Grand froid à Arracan, les huiles de noix, cocos, &c. y étoient gelées.

1660-1-2. & 3.

Sécheresse & famine dans la Province de Thillado.

1661.

8-9. Janvier, entre dix & onze heures du soir, tremblement assez considérable à Glaris où il fit quelque dommage.

17. Janvier, six heures italiques, tremblement de terre dans le Duché de Milan.

20. Janvier sept heures du matin, un globe de feu très-ardent parut tomber du Ciel dans le canton de Glaris & à Wedichwyll.

25. Janvier, légères secouffes à Neufchatel.

26. Janvier, comete.

30. Janvier, aurore boréale.

Janvier, tremblement de terre à Formose, fit tomber plusieurs maisons à Tajovan, tourmenta les vaisseaux dans le Port, souleva les flots de la mer, renversa une partie des fortifications du fort Zélande, & dura plus de six semaines; Formose est sujette aux tremblements.

Dans ce même mois de Janvier parut une comete qui reparoîtra si sa période est bien connue, environ l'an 1790.

22. Mars, vingt heures cinquante-six minutes italiques, tremblement de terre dans la Romagne

27. Mars, tremblement de terre considérable du côté d'Aigle & dans le Valais.

Le lendemain vingt-huit il y eut des tonnerres suivis d'une grêle énorme.

16. Avril, aurore boréale.

22. Avril, tremblement de terre à Venise, ses vibrations alloient d'Orient en Occident, selon d'autres, du Nord-Est au Sud-Ouest, & causèrent une élévation de l'eau des canaux & une espèce de flux & reflux dans ces canaux, il se fit sentir dans la Romagne.

19. Décembre, orage sur la côte de Malabar au cœur de l'été, ce qui est rare.

Le Mont Midals Jokull s'embrasa, & il s'y fit une ouverture.

Un grand rocher tombe près du Mont Jurat aux environs de Solcure & fait beaucoup de mal.

1662.

15. Décembre, aurore boréale.

1663.

5. Janvier, légère secouffe du côté d'Aigle dans le canton de Berne.

5. Février, tremblement de terre en Canada, dura jusqu'au mois de Juillet suivant, causa des bouleversements incroyables jusqu'à plus de 400. lieues à la ronde.

Cette même année je trouve une violente éruption du volcan de Guatimala dans la nouvelle Espagne.

10. Juin, nouvelle secouffe du côté d'Aigle dans le canton de Berne.

10. Septembre à dix heures du soir, toutes les Alpes du canton de Glaris furent ébranlées, les bestiaux parurent effrayés du murmure.

Le 13. Septembre même année , nouvelles secousses précédées & accompagnées d'éclats semblables à ceux du tonnerre.

9. Novembre , aurore boréale.

Sur la côte méridionale d'Iflande près de Krifewik , il y a une montagne très haute dont le pied étoit baigné par un lac profond ; les eaux de ce lac furent englouties par un tremblement de terre considérable.

Inondation si grande à Suen-Cheou à la Chine , que l'eau passa par dessus les murs de cette Ville & noya une partie des habitants.

1664.

18. Avril , aurore boréale.

17. Juillet , tempête à la Chine.

Tremblement de terre se fit sentir pendant trente-deux jours dans un endroit à sept journées de Dacca dans les Indes orientales , & mit un lac à sec en élevant son fond au dessus de ses bords.

Vers 1664. ouragan terrible à Antigua l'une des Antilles , au commencement de l'établissement de cette colonie par Mylord Willughby.

1664-1665.

Du 14. Décembre au 18. Mars , comete observée par Hevelius , & suivie à peu près la même route que celle de 1618.

En 1665. les Chinois disoient que quelques années auparavant un Temple qui étoit bâti sur les bords d'un étang près la Ville de Chan-Tui fut abymé tout d'un coup avec les Prêtres & l'assemblée.

1665.

Premier Mars deux heures après minuit , les Alpes du canton de Glaris furent ébranlées.

31. Mars , quelques secousses à Neufchatel , & sur-tout dans les montagnes.

6-20. Avril , comete observée par Hevelius.

18. Avril , aurore boréale.

19. Mai , grande tempête accompagnée de tonnerres horribles , pendant laquelle il tomba une poussière vraiment sulphureuse.

Mai , grande peste à Londres & dans la Frise Orientale.

Même mois , tremblement de terre à Neufchatel , & sur-tout dans la partie montagneuse.

23. Août , aurore boréale.

1666.

30. Janvier , tremblement de terre aux environs d'Oxford. Le froid avoit été excessif , mais le temps se mit tout à coup à la pluie , le tremblement ne vint qu'après ; les secousses se firent sentir successivement & sans bruit ; elles furent très-marquées à Brill situé sur une montagne remplie de minéraux.

31. Janvier , aurore boréale.

14. Avril sept heures cin quante-huit minutes après midi , tremblement de terre à Boulogne.

7. Juillet

7. Juillet, grêle énorme près d'Yarmouth en Angleterre.

Premier Septembre, tremblement de terre à Arbon sur le Lac de Constance; les eaux avancèrent de plus de vingt-cinq à trente pieds sur le rivage, & se retirèrent subitement.

Les 2, 8, & 14. Décembre même année, accident semblable à Eglisau dans le canton de Zurich.

11. Décembre, tremblement de terre à Basse.

Tempêtes fréquentes cette année sur les mers de l'Asie & de l'Europe.

1667.

6. Avril à sept heures du matin, tremblement qui renversa la Ville de Raguse (V. 1638.) & ébranla celle de Venise & plusieurs autres en Dalmatie & en Albanie; la direction étoit d'Orient en Occident; la mer se retira quatre fois, toutes les sources tarirent en un instant, le tremblement dura une semaine entière, mais en s'affoiblissant chaque jour.

16. Avril dix-huit heures vingt-deux minutes italiques, tremblement de terre à Boulogne.

17. Avril, cinq heures & demie du matin, trois secousses de tremblement de terre à Florence, précédées d'un temps calme & serein; la direction parut être de l'Orient équinoxial à l'Occident.

Novembre, tremblement assez violent sur terre & sur mer à Smyrne, s'étendit jusqu'à Constantinople & à Venise.

En Angleterre, débordement de la mer.

Tempête sur la côte d'Espagne.

Même année, autre tempête dans le Golfe de Lyon.

1668.

Mars, comète observée par M. Cassini qui vit aussi dans la constellation de la baleine un de ces nuages oblongs & transparents qu'Aristote avoit observés dans la même constellation, & que les anciens regardoient comme des avant-coureurs des tremblements de terre, ils les appelloient pontres célestes; (a) on en vit plusieurs cette année 1668. même en Afrique.

20. Avril, entre trois & quatre heures après midi, tremblement de terre à Glaris, accompagné d'un grand bruit souterrain, suivi de grandes vapeurs.

12. Mai, trombe aux environs de Venise.

Tremblement de terre à la Chine, dans la Province de Zan Tung.

Tremblement de terre à Sarbourg en Lorraine; un convalescent d'une fièvre maligne qui avoit la jambe découverte au moment de ce tremblement, fut attaqué de la gangrene en cette partie qu'il fallut couper cinq semaines après.

La même chose étoit déjà arrivée dans le voisinage.

(a) *Trabes celestes.*

1669.

11. Mars, vingt-deuxième éruption de l'Etna, le sommet de la montagne baissa considérablement, de nouvelles bouches se formèrent.

On prétend que pendant cette éruption le gouffre de Carybde absorboit une plus grande quantité d'eau, & que les sources de cette montagne en donnoient en plus grande abondance que de coutume.

18. Août, ouragan s'élève assez subitement à l'Abbaye de Haute-Fontaine & à Vitry le François en Champagne; onze grands clochers furent renversés, plusieurs maisons ébranlées, les couverts enlevés.

Tremblement de terre à Laubach.

Contagion dans les Pays-Bas.

1670.

12. Janvier matin & soir deux parélies.

13. Janvier matin, deux parélies.

Il faisoit un très-grand froid qui fut égal à celui de 1684. le vent d'Est souffloit depuis le commencement de Janvier.

6. Juillet deux heures après minuit, tremblement de terre dans le Comté de Neuchâtel.

7. Juillet trois heures du matin, tremblement de terre dans le canton de Glaris.

17. Juillet, tremblement de terre à Hall & Inspruck, dura plus d'un mois, commença avec la nouvelle lune dans la direction d'Orient en Occident.

18. Septembre, tremblement de terre dans le canton de Glaris, accompagné de bruits dans l'air.

1670 - 1671.

Deux ouragans considérables arrivés en moins d'un an dans la Comté de Northampton à près de quatre milles l'un de l'autre.

1671.

7. Mars, tempête près de Goa.

19. Juin, vingt-deux heures quarante-une minutes italiques, tremblement de terre à Boulogne.

Octobre, quatre ou cinq jours après la pleine lune, Arc-en-Ciel lunaire qui avoit toutes les couleurs du solaire, excepté le jaune & le rouge.

29. Novembre, aurore boréale.

1672.

9. Janvier, trois heures après midi, deux secousses dans la Seigneurie de Hohen-Saa & aux environs, la dernière secousse fut accompagnée d'un bruit éclatant & fit du dommage.

16. Mars, 7. Avril, comète observée par Cassini.

14. Avril, quatre heures trente-huit minutes après midi, tremblement très-considérable à Rimini, dans la Romagne & plusieurs autres lieux d'Italie, presque insensible à Boulogne.

12. Mai 11. heures & demie du matin, deux tremblements dans la

Seigneurie de Hohen-Saa, le dernier accompagné d'un bruit éclatant, fit du dommage.

2. Décembre trois heures du soir, tremblement de terre à Uster, Eglisau, Kybourg & autres endroits du canton de Zurich.

Il faisoit fort froid, le temps devint incontinent plus doux.

10. Décembre même année, autre secousse à Zurich.

1673.

Janvier, aurore boréale.

24. Janvier cinq heures du soir à Zurich & dans les environs on vit un météore igné accompagné d'un bruit éclatant.

13. Février, tremblement de terre à Glaris, suivi d'une grande chute de neige, il y eut d'autres tremblements la même année dans ce canton, mais ils furent moins sensibles.

22. Février, dix heures du soir, globe de feu vu en divers lieux de la Suisse.

21. Mars huit heures du soir, globe de feu vu en divers lieux de la Suisse.

Mars ou Avril, tremblement de terre, l'île de Sanchio, très-fertile, très-peuplée, & de plus de 60. milles d'étendue, a été subitement abymée dans la mer, & il n'en est resté qu'une seule tour.

7. Juin, grêle remarquable en Piémont.

Août, tremblement de terre renversé les $\frac{2}{3}$. de Metched, Capitale du Coratan qui est la choromithrene, la moitié de Nichapour, & une autre petite Ville.

Violents tremblements de terre en Italie.

1674.

Le 5. Février près de Marienbourg en Prusse, pareille verticale au dessous du soleil qui étoit encore à quelques degrés au dessus de l'horizon, & qui dardoit du bord supérieur de son disque de longues traînées de lumière rougeâtre, lesquelles s'étendoient jusqu'à quarante & cinquante degrés vers le Zenith; ce phénomène fut suivi d'une très-forte gelée qui dura jusqu'au 25. Mars.

Mars, tremblement de terre à Yverdon dans le canton de Berne précédé d'un bruit qui se fit entendre dans l'air, suivi de vapeurs.

6. Décembre le matin, tremblement de terre dans toute la Suisse & ailleurs sur-tout à Batle, à Hohenfaa, à Nafels dans le canton de Glaris.

Décembre, on vit en Suisse deux globes de feu tomber du Ciel.

1675.

Arc-en-Ciel lunaire blanc vu en Angleterre.

Même année il y eut un ouragan considérable en Angleterre.

1676.

3. Février, aurore boréale.

2. Mars, aurore boréale.

23. Mars, globe de feu à Bologne en Italie. Il y eut, dit-on, quelques arbres dont les branches les plus élevées furent brûlées par leur extrémité.

Fin de Mars, tremblement de terre, se fit sentir dans quelques Isles appartenant au grand Seigneur, & situées à-peu-près au levant d'été de Faenza.

29. Mars onze heures du soir, globe de feu dans la Turgovic.

31. Mars demi-heure après le coucher du soleil, globe de feu à Faenza semblable à la pleine lune, alla du levant d'été au couchant d'hiver, traînoit une queue égale à trois de ses diamètres, jettoit de toutes parts des rayons avec une espèce de sifflement, s'éleva de cinquante degrés sur l'horizon, éclata avec grand bruit par la rencontre d'un nuage, dura une ou deux minutes.

Parut à Rome à la même heure déclinant vers le Nord.

A Florence passa entre le cancer & les gemaux, déclinant au Sud.

A Venise suivit la route du soleil : parut s'arrêter un peu lorsqu'il eut atteint sa plus grande élévation dans les Villes de Treves, de Bologne, de Livourne & en Corse où le bruit fut beaucoup plus considérable.

Sa forme parut différente en différents endroits, ronde, elliptique, pointue, &c.

Sa couleur fut d'abord d'un rouge vif, & finit par devenir bleuâtre.

Sa lumière fut par tout très-vive, & on le vit presque par tout à la même heure.

Son diamètre fut estimé égal à un mille d'Italie.

8. Avril à une heure de nuit on vit à Montpellier un globe de feu pâle d'abord, ensuite très-lumineux ; il avoit une queue, son mouvement étoit accompagné de bruit, & il finit avec un bruit plus grand semblable à celui du tonnerre ; on sentit une odeur de soufre pendant trois jours.

Le 12. Mai, halo vu à Swinsfurt.

4. Juin, halo au tour du soleil vu à Breslau, son diamètre étoit de quarante-trois degrés vingt minutes, & la largeur de la Zone qui le formoit d'un degré ; il avoit les couleurs de l'iris, mais moins vives & moins nettes.

7. Juin sur les deux heures après midi, ouragan à Altdorff accompagné de tourbillons & d'une grêle ; dont les grains étoient plus gros que des œufs de pigeon.

22. Septembre, iris blanche à Berlin pendant une heure.

31. Septembre entre sept & huit heures du soir, météore igné qui parut en Angleterre, & jeta une très-grande lumière semblable à celle du plein midi ; il sembloit être fort bas, & cependant il a été aperçu presque dans le même temps dans l'Oxfordshire, le Northamptonshire, le Gloucestershire, le Worcestershire, le Somersetshire, le Devonshire, le Hampshire, les Provinces de Suffex, Surrey, Kent, Essex, sur la Tamise, &c.

Comete.

1676-7.

Grande peste à Malthe.

1677.

Mai, comete.

Maladies contagieuses à Copenhague.

28. Mai, pluie de pierres à Ermendorf à trois milles de la Ville de Hayn.

19. Mai, halo vu à Berlin.

Premier, 2, 3, 4, 5, 6, & 7. Juin, éruption d'un eau couleur de sang dans les foies de Berlin, la premiere apparition fut le premier Juin à cinq heures du matin, elle dura tout le jour & cessa sur le soir.

Ces bouillons d'eau rouge s'éleverent dans un seul endroit le deux à six heures du matin, & cesserent à sept.

Le trois, commencerent à onze heures avant midi, cesserent à une heure après midi, il parut jusqu'à vingt sources dans l'espace de huit pas, les jours suivans il n'en parut qu'une ou deux.

Cette eau mise dans un vaisseau déposa une matiere analogue à une terre bolaire, mais qui fermenta plus ou moins pendant sept jours, & qui par l'effet de cette fermentation s'éleva plus ou moins haut dans l'eau du vaisseau &c.

Dans le courant d'Octobre nuage lumineux aux environs de Stettin, trois heures après le coucher du soleil.

30. Octobre Arc-en-Ciel solaire, totalement rouge, & formant un ovale presque entier, vu dans le Brandebourg par une forte gelée.

18. Novembre, aurore boréale.

12. Décembre, aurore boréale.

30. Décembre, sur les cinq heures du soir, halo irisé vu à Numbourg au tour de la lune qui étoit à son sixieme jour.

Eruption du volcan de l'Isle de fer qui dura cinq jours.

Météore enflammé vu à Breslaw, il se portoit d'Occident en Orient, malgré les vents contraires, car il souffloit un vent d'Est assez violent.

1678.

5. Janvier huit heures du matin, tremblement de terre à Hanbury sur les Frontieres de Derbyshire, ce qui sembleroit indiquer que son mouvement étoit de l'Est à l'Ouest, ou que ce tremblement n'est pas le même que le suivant.

5. Janvier onze heures du soir, une secousse unique en Staffordshire, considérable aux environs de Willenhall proche Wolverhampton, le mouvement paroissoit du Sud au Nord.

17. Juin, tremblement de terre considérable à Lima, accompagné de grandes ruines.

10. Juillet au dessus de Hohen-Saa , une portion de montagne avec les arbres dont elle étoit couverte , tomba avec éclat ; c'étoit sans doute une suite des tremblements auxquels ce lieu avoit été exposé.

Il y eut cette année en Gascogne une inondation causée par l'affaïfement de quelques parties des Pyrénées.

Août, comète.

2. Septembre, trois secouffes à Avignon, sans mauvais effet ; ce tremblement se fit sentir le même jour à Arles & à Aix.

20. Octobre onze heures du soir, tremblement de terre en Staffordshire & dans les environs, précédé d'un grand bruit.

15. Novembre onze heures du soir, tremblement de terre dans les mêmes endroits que le cinq Janvier précédent plus fort à Brewood ; trois secouffes jusqu'à deux heures du matin, accompagnées d'un bruit comme d'un tonnerre éloigné.

16. Novembre, autre secousse accompagnée du même bruit.

Cette même année on observa en Bavière la lumière zodiacale, & on continua de la voir les années suivantes.

1678-9.

Epidémies en Angleterre.

1679.

25. Janvier entre deux & trois heures après minuit, tremblement de terré dans le canton de Glaris , précédé , accompagné , & suivi d'un bruit souterrain.

Un tourbillon des plus violents désola le Frioul, renversant tout, déracinant les arbres, détruisant les édifices, enlevant les corps les plus pesants, & les portant à une grande distance avec un fracas effroyable.

25. Décembre à Oxenhal dans l'Evêché de Durham, une colonne de terre s'éleva comme une tour, puis fut engloutie avec un bruit effroyable, & laissa trois trous très-profonds.

1680.

29. Avril, ouragan à Varsovie & à plus de cinq milles au-delà ; dura depuis onze heures & demie jusqu'à midi ; maisons renversées, transportées, arbres déracinés, tordus, clocher entier transporté, &c.

7. Juin cinq heures du soir, ouragan du côté de Château-Regnard à six lieues de Provins, passa du Sud-Ouest au Nord-Ouest, renversa plus de vingt villages ou hameaux, & les plus gros bâtimens, passa l'Yonne au dessous de Sens, fit les mêmes ravages & de plus grands encore, après avoir traversé la Seine à la Mothe à une lieue de Nogent, il ruina les Villages, Eglises, Châteaux de Mesles, Jaillard, du Plessis, du Meriot, Pigeoli, Villegruys, Bruchy, &c. près de Montmirel une grande fosse pleine d'eau qu'on n'avoit jamais vu tarir, fut entièrement desséchée ; cet ouragan fut accompagné d'une très-grosse grêle, de tonnerres, de feux qui parurent dans l'air, &c.

24. Juillet, tremblement de terre en Suisse, particulièrement à Neuf-

chatel, Yverdon, Orbe, &c. en ce dernier endroit la secousse fut suivie d'un long murmure qui dura plusieurs minutes, & d'orages, de pluies, & de grêles extraordinaires qui produisirent de très-grandes inondations sur-tout dans le Pays de Vaud.

30. Septembre, aurore boréale.

Premier Octobre, iris solaire blanche vue à Berlin pendant deux heures.

9. Octobre, tremblement de terre dans toute l'Espagne, principalement à Malaga au Royaume de Grenade sur la Méditerranée; renversa le quart des maisons, endommagea un autre quart, détruisit les fortifications; les Habitants se sauvèrent dans la campagne, où la terre s'entr'ouvroit sous leurs pas, où les montagnes s'érouloient & vomissoient des torrents d'eau, plusieurs Villes des environs furent aussi maltraitées; cette même année il y eut beaucoup d'inondations en Espagne; ce tremblement se fit sentir à Madrid à sept heures du matin le même jour, les secousses furent assez vives, mais il n'y eut point de ruines, l'alarme fut si grande que tout le monde se sauva en chemises dans les rues de peur d'être écrasé dans les maisons.

27. Novembre-Décembre, première comète de cette année observée par Celsius.

17. Décembre, météore enflammé vu à Dantzick, alloit du Sud-Ouest au Nord-Ouest.

Tremblement de terre considérable en divers lieux de l'Europe & de l'Asie, & particulièrement en Italie.

Inondation en Irlande produite par l'affaiblissement d'une partie de montagne.

Peste à Leipfick.

1680-1681.

22. Décembre jusqu'au 14. Mars 1681. comète observée par Cassini, laquelle a beaucoup de rapport avec celle observée en 1577. par Thyco-Brahe.

1681.

Premiers jours de Janvier, météore enflammé vu à Varsovie, & dont le mouvement étoit dirigé du Sud-Est au Nord-Ouest.

27. Janvier, entre dix & onze heures du soir, tremblement de terre en Suisse, sur-tout dans le canton de Glaris, se fit sentir à Neufchatel, accompagné d'un grand froid.

3. Février, trois iris ou Arc-en-Ciel dans le Brandebourg, un halo autour de Vénus.

25. Avril, double halo vu à Augsbourg autour de la lune, avec deux parafélènes.

19. Août, deux heures du matin, tremblement de terre à Jassy, Capitale de la Moldavie; dura un demi quart d'heure; fut précédé d'un bruit venant du couchant d'éte comme le tremblement qui se dirigea au levant, revint au couchant, & finit du côté du levant.

16. & 18. Novembre, & 27. Décembre une heure & demie avant le point du jour, autre tremblement dans la même Ville, allant aussi du couchant d'est au levant, qui est la direction du Mon-Craplatz, précédé d'un grand bruit qui se fit entendre du côté du couchant.

1681 ou 1682.

Trombe sur le chemin de Java au Japon ; c'étoit une nuée pyramidale ou plutôt semblable à une trompe d'éléphant, qui descendit sur la mer, & y causa dès qu'elle toucha sa surface, un grand bouillonnement, elle suivoit la direction des vents ; lorsqu'un vaisseau se trouve sur le chemin de ces trombes on les dissipe avec quelques coups de canon. Les Marins assurent que ces trombes sont des espèces de pompes aspirantes qui sucent l'eau de la mer.

1682.

Janvier, à Boutry sur la côte d'Or, vent froid & très-impétueux dès sa naissance ; ce vent est fréquent sur cette côte depuis la fin de Décembre jusqu'à la mi-Février, & prend l'ascendant sur les vents de mer, il forme des orages de deux à cinq jours, on l'appelle *Terreno* ou *Harmattan*.

2. Mai, deux heures & demie après midi, tremblement de terre à Geneve.

7. Mai, tremblement de terre dans le canton de Glaris, accompagné d'un bruit semblable à celui du plus gros canon.

12. Mai, entre deux & trois heures du matin, tremblement de terre dans toute la Suisse, notamment à Bâle & Neuchâtel, accompagné en divers lieux d'un bruit souterrain, en quelques endroits d'une agitation dans l'air.

A Geneve, secousses moins fortes que celles du deux.

13^e. Mai, deux heures du matin, on sentit à Paris & aux environs de légères secousses qui durèrent au plus un quart d'heure ; ce tremblement fut très-violent à Remiremont sur la Moselle, & cinq ou six lieues à la ronde, particulièrement dans les fonds & les entre-deux des montagnes qui sont proches de la Ville ; les secousses ne se firent sentir que la nuit, elles étoient accompagnées d'un bruit semblable au tonnerre, & d'éruptions de flammes sans qu'il parût d'autre issue qu'une ouverture en fente dont on voulut inutilement mesurer la profondeur, & qui se reboucha d'elle-même ; les flammes qui étoient plus abondantes dans les lieux plantés, n'embrasèrent rien, elles avoient une odeur très-désagréable mais non sulphureuse, plusieurs maisons furent renversées, l'eau d'une fontaine proche la Ville en avoit été troublée & rendue semblable à de l'eau de savon, non-seulement par sa couleur, mais encore par une qualité abstersive qui lui étoit restée ; il se formoit sur sa superficie une écume qui se coaguloit en une matière semblable à du savon, & qui se dissolvoit aisément dans l'eau.

La fontaine de Plombières qui est assez proche de la Ville, jettoit pendant ce temps beaucoup plus de fumées qu'à l'ordinaire ; les secousses furent

furent considérables à Metz , à Tonerre , il y eut des ruines : à Raviere , une fontaine considérable demeura à sec pendant une demi-heure ; à Provins les secousses furent considérables , les animaux domestiques témoignèrent leur frayeurs par leurs mouvements & leurs cris , de même qu'à Dijon d'où l'on mandoit que les bergers ne purent empêcher leurs troupeaux de regagner leur étable dès les quatre heures du soir.

Ce tremblement se fit sentir à Orléans , Troyes , Sens , Châlons , Joinville , Rheims , Soissons , Laon , Dôle , Mâcon , Strasbourg , dans le Dauphiné , le Beaujolois , le Lyonnais , à Geneve , en Suisse ; on mandoit de ces deux derniers endroits que ce tremblement avoit été précédé par des flammes qui parurent quatre jours auparavant sur une montagne voisine de Geneve ; c'est cette année que parut la comete qui s'est remontrée au commencement de 1759.

Premier Juin , tremblement de terre à Lyon , sa direction fut , selon les uns , du Levant au Couchant , & selon les autres , du Septentrion au Midi.

Août , 11. Septembre , comete observée par Cassini.

19. Octobre , la mer ayant quitté ses bornes ordinaires , engloutit une Ville célèbre qui étoit près du Port de Pisco au Pérou ; on a tâché de rétablir cette Ville un peu plus loin à un bon quart de lieue de la mer.

Le même jour un tremblement ruina presque entièrement la place de Lima , il y eut deux cents secousses en vingt-quatre heures.

7. Novembre , aurore boréale.

15. Décembre , aurore boréale.

Eruption du Vésuve.

La mer submerge plus de trente Villages dans la Zélande , les vagues s'élevoient dix-huit pieds plus haut que les terres les plus élevées de la Province.

Ouragan terrible en Champagne & en Pologne.

1683.

6. Janvier , deux heures du matin , comete sur la route du Brésil.

Même mois de Janvier , aurore boréale.

Juillet , comete.

22. Août peu avant onze heures du soir , météore enflammé aussi gros que la pleine lune ; plus brillant , son mouvement étoit du Nord à l'Ouest accompagné en quelques endroits d'un petit sifflement , il n'étoit pas encore parvenu à l'horizon qu'il creva avec éclat , répandant de toutes parts des rayons d'une lumière bleuâtre ; il a été vu à Hambourg sur les onze heures & demie du soir , à Leipsick , à Vittenberg , à Jene , à Francfort sur l'Oder , à Francfort sur le Mein , à Cassel , à Cobourg , à Illeben , à Numbourg , à Gera , à Altenbourg , à Dresde , à Budissen , à Berlin , à Halberstat , & sur les frontieres de la Marche & de la Pologne , presque par tout en même temps , & par tout son mouvement a paru dirigé de la même maniere.

Pendant les mois de Juin , de Juillet , & plus de la moitié du mois

Tom. VI. des Acad. Etrang.

D d d d

d'Août, le temps avoit été chargé de nuages extraordinairement épais à Vittemberg & dans les environs; les pluies, les tonnerres, & les grands vents y avoient régné alternativement & presque sans interruption, excepté les 3, 23, 27. & 28. de Juin, les 4, 5, 12, 16, 20. & 31. de Juillet, & les 1, 11, 29, 30. & 31. d'Août.

22. Août, aurore boréale.

28. Septembre environ sept heures du matin, tremblement de terre à Oxford, il avoit plu excessivement jusqu'au neuf de ce mois, ensuite beau temps jusqu'au seize au soir que l'air fut très-froid pour la saison, & il y eut gelée le lendemain matin jour du tremblement; le temps étoit calme & serein, le barometre étoit aussi haut qu'il eût été depuis trois ans; peu de jours auparavant on avoit vu beaucoup de feux follets; le tremblement qui dura six secondes fut accompagné d'un bruit sourd comme d'un tonnerre éloigné qui se faisoit entendre plus ou moins; c'étoit des vibrations alternatives qui se succédoient de plus en plus vite; il se fit sentir à la même heure à Burford, Watlington, Benson, Brill & Alisbury, à Wallingford, Radley, Appleton & autres lieux dans le Berkshire, on entendit le bruit jusqu'à Dourton dans le Buckinghamshire, la plus grande étendue a été du Sud-Est au Nord-Ouest, la plus petite du Nord au Sud, son circuit d'environ 70. milles.

Un pêcheur qui pêchoit dans le Cherwel à Oxford, sentit sa barque trembler sous lui, & vit les petits poissons donner des signes d'effroi par des mouvements extraordinaires; en même temps il entendit un bruit comme d'un vent qui s'échappoit de la terre avec un petit murmure ou sifflement; on entendit à-peu-près le même bruit à Dourton-Park dans le Buckingham-Shire; le plus grand effet de ce tremblement fut de faire tomber quelque vaisselle d'étain, & de mettre en mouvement un lit à roulettes; le temps continua d'être beau pendant cinq ou six jours, après quoi il y eut un vent violent pendant une semaine.

Il y avoit eu une autre secousse le même jour sur les quatre heures du matin, mais on s'en aperçut peu.

Il y eut un autre tremblement le neuf Octobre suivant à onze heures du soir, il se fit sentir mais très-faiblement à Oxford, & s'étendit au Nord de cette Ville dans toutes les Comtés méditerranées, & jusqu'en Derby-Shire & dans le pays où se trouvent les mines de charbon; il y fut très-violent, & se fit sentir par tout à la même heure.

Vingt-troisième éruption de l'Etna, accompagnée d'un tremblement de terre qui détruisit Catanée en Sicile, fit périr plus de soixante mille personnes; il se forma de nouvelles bouches dans le Mont-Etna.

Sur la fin d'Août, tempête furieuse à l'Occident de la Guadeloupe, quelques années auparavant il y en avoit eu une encore plus violente au même endroit, laquelle fit périr une escadre Angloise de dix-huit voiles qui avoit pour objet de s'emparer de la Guadeloupe.

1683. à 1684.

Grand hiver en Angleterre, on alloit en carrosse sur la Tamise; la glace avoit onze pouces d'épaisseur.

1684.

3. Février, un peu après dix heures du soir, la lune étant élevée de vingt & un degrés trente minutes, on vit au tour de cet astre un halo & plusieurs paraselenes, &c. il ne tomboit ni neige, ni pluie, mais il avoit neigé le jour même abondamment, & le froid étoit vif.

26. Février entre huit & neuf heures du soir, tremblement en Suisse & dans les environs, sur-tout dans le Haut-Valais où il y eut quelques maisons ébranlées, & d'autres renversées.

28. Mars, aurore boréale.

Juin, comete.

A Laubach, tremblement de terre suivi d'un froid très-rigoureux.

6. Octobre, il y eut à Berlin une iris blanche solaire.

23. Novembre, aurore boréale.

26. Novembre, on vit dans le Brandebourg une traînée lumineuse qui s'élevoit au dessus du disque de la lune.

Tremblement de terre à Surat, qui ne causa que de la frayeur sans aucunes ruines, mais qui fut suivi d'une peste pendant six ans, laquelle n'attaquoit que les Indiens & point les Européens.

1685.

26. Février entre huit & neuf heures du soir, tremblement de terre dans presque toute la Suisse, à Lauzanne, à Bâle, sur-tout dans le Haut-Valais.

Ce tremblement ressemble beaucoup à celui du 26. Février 1684. & peut-être est-ce le même.

12. Mars, œil de bœuf ou de bouc vu par Tachard, c'est un gros nuage rond opposé ordinairement au soleil dont il est éloigné de 30. ou 90. degrés, & qui réfléchit fort vivement les couleurs de l'Arc-en-Ciel; Tachard en vit deux en allant à Siam, sans qu'il s'ensuivit aucune tempête.

26. Avril, aurore boréale.

Juin, le feu prit en plusieurs Villages au tour d'Evreux par des feux souterrains qui crevoient la terre; un semblable feu prit tout d'un coup dans un Village du Perche nommé la Berchere, on ne put l'éteindre.

9. Septembre, tremblement de terre assez violent à Glaris, l'air étant serein.

Tremblement de terre à Smyrne senti par M. Dumont, qui dit que la Natolie y est fort sujette.

Tachard essuya un de ces ouragans appelés Saumatres, peut-être de l'Isle de Sumatra; il l'essuya après son départ de Batavia.

Une partie d'un gros rocher tomba dans la vallée de Nant-Phrançon.

Tachard & ses Camarades qui virent des trombes ou siphons en allant à Siam, disent que ce sont des nuages longs & épais, environnés d'autres nuages clairs & transparents, ils paroissent au lever & au coucher du soleil vers l'endroit où cet astre est alors; ils se confondent enfin tous ensemble & se dissipent par degrés; ils en virent deux ou trois à la portée du pistolet, qui avoient plus de trente pieds de diametre; ils ajoutent que

ces trombes ou dragons d'eau sont toujours accompagnés de pluies, que la mer bouillonne au tour & se couvre d'écume.

Tachard allant à Siam vit vers la ligne, après le coucher du soleil, une infinité de petits éclairs assez foibles qui fortoient de la mer, & d'autres feux permanents de diverses grandeurs & de diverses formes, (c'étoient peut-être des poissons pourris.)

Le fillage du vaisseau étoit lumineux, & la mer étant un peu émuc paroissoit couverte d'étincelles.

Même année, éruption du Vésuve.

1686.

23. Janvier, sept heures du soir à Mittelheim on vit du côté du couchant d'hiver un tourbillon de flamme qui s'élevoit rapidement jusqu'au Zenith où il s'éteignoit; ce phénomène se renouvela de demi-heure en demi-heure pendant l'espace de deux heures, on le voyoit comme s'il se fût formé derrière le Village de Winckel, & sa grosseur étoit telle que feroit la flamme qui s'éleveroit de trois ou quatre maisons embrasées à la fois.

Le temps avoit été calme & froid ce jour-là, il y avoit eu beaucoup de vapeurs à l'horizon; ces vapeurs s'étoient épaissies à l'entrée de la nuit, & répandues dans le hémisphère.

Ce soir là même on vit beaucoup de feux follets de l'autre côté du Rhin.

2. Février, aurore boréale.

16. Avril, halo au tour du soleil.

Premier Juin, aurore boréale.

Juin, altération dans l'air à Kiel en Basse-Saxe, rendue sensible par le changement de couleur des métaux.

19. Juillet, aurore boréale.

22. Juillet, Arc-en-Ciel de quatre couleurs dans un Ciel presque entièrement serein.

29. Juillet un tourbillon de feu, de nuages & de vents impétueux brûle, renverse tout ce qui se trouve sur son passage, & parcourt quarante milles en moins d'une heure de Terrazzo à Dolo, il venoit du Sud-Ouest & occupoit depuis un quart de mille jusqu'à un demi mille en largeur.

Tremblement de terre à Laubach, suivi d'abord de stérilité, & ensuite d'abondance.

16. Septembre, comete.

29. Octobre, aurore boréale.

Kirch vit un globe de feu à Leipfick gros à-peu-près comme $\frac{1}{4}$. de la lune, on le vit à Schlaitz sur un bras de la Saal à onze milles de Leipfick, d'où l'on conclut qu'il avoit au moins six milles de Hollande d'élévation perpendiculaire, & 335. pieds de diametre: on pouvoit lire à sa lumière; il s'évanouit insensiblement.

1687.

7. Janvier, $9\frac{1}{2}$. heures du matin, halo à Postdam.

5. Mars, tremblement de terre dans le canton de Glaris.

Avril, pendant la nuit, légères secousses à Naples.

20. Octobre, quatre heures du matin, puis à six heures, tremblement qui cause un dommage extrême à Lima au Pérou; le sol des environs qui produisoit auparavant du froment & de l'orge en abondance, changea au point que le froment y pourrissoit sans pousser de germe, on y mit de la luzerne, des cannes de sucre, au bout de 40. ans la terre s'étoit améliorée & produisit du froment comme auparavant.

La mer se retira, puis revint & engloutit le Callao & ses Habitants.

18. Décembre, on sentit à Smyrne une secousse qui n'eut pas de suite.

Typhon, à la vue de l'Isle d'Emouis sur la côte de la Chine, l'horizon commença par se couvrir de nuages épais; avant cela le vent avoit changé subitement, & le calme avoit succédé à ce changement; ensuite les flots furent agités comme par tous les vents à la fois pendant plus de trois jours.

1688.

Premier Mars, tremblement de terre considérable à la Jamaïque; trois secousses en une minute, accompagnées d'un bruit souterrain, se firent sentir dans toute l'Isle au même instant ou à-peu-près; toutes les maisons furent ébranlées & endommagées; les vaisseaux qui étoient à la rade du Port-Royal en furent ébranlés, un vaisseau venant d'Europe, se trouvant à l'Est de l'Isle, fut considérablement battu par un ouragan; le terrain parut se soulever comme les flots de la mer en avançant toujours vers le Nord.

5. Juin, quatre heures 7'. après midi, tremblement de terre très-violent à Naples; le tiers de la Ville fut renversé, plusieurs vaisseaux périrent dans le Port; les sources & les citernes rejetoient leurs eaux; suivi le lendemain d'un orage terrible qui dura trois jours.

Il y eut cette même année une éruption du Vésuve; on respiroit à peine à cinq milles de distance, à cause des vapeurs sulphureuses qu'exhaloit ce volcan.

Le tremblement du cinq Juin se fit sentir violemment à Bagnacavallo, & à Cortineola; deux Villes de la Romagne, à Benevent, à Venise, & à Smyrne.

6. Juin, neuf heures, second tremblement à Naples, accompagné de ruines, & depuis ce temps il y eut par intervalles de nouvelles secousses pendant deux mois, mais sans dommage.

Il se fit le même jour six Juin une ouverture dans une montagne près de Vico à seize mille de Naples.

Les 11, 15, 20. Juin, premier Juillet, 20. Août, 13. & 23. Septembre, orages violents.

Le 26. Juillet il étoit tombé de la grêle aussi grosse que des œufs de pigeon.

Tout cela dans la route de l'Empereur de la Chine de Peking à Se-lingha, frontiere de Russie.

10. Juillet, à onze heures $\frac{1}{2}$. du matin, tremblement de terre à Smyrne commença par un mouvement d'Occident en Orient; le Château qui étoit un Isthme, fut renversé, & est devenu une Isle éloignée de cent pas de la terre; les murs qui étoient du couchant au levant sont tombés, ceux qui alloient du Nord au Sud sont restés sur pied; les $\frac{1}{2}$. de la Ville qui est à dix milles du Château, furent engloutis, il y eut cinq ou six secousses jusqu'à la nuit, la premiere dura une demi-minute; la terre s'entr'ouvrit en plusieurs endroits, on entendit des bruits souterrains, quinze ou vingt milles personnes y périrent.

Le feu prit à la plus grande partie des maisons, excepté au quartier des Turcs qui faisoient alors leur ramasan, n'avoient point de feu chez eux.

Les secousses se firent sentir violemment à ceux qui étoient à bord; le terrain de la Ville a baissé de deux pieds.

Le onze & le douze Juillet, & le onze d'Août, nouvelles secousses sur les huit heures du matin; pendant tout cela l'air fut fort trouble & fort chaud, on trouva, dit-on, des sources nouvelles.

10. Septembre, on sentit à Smyrne une violente odeur de soufre; en même temps on s'aperçut de tremblement à Metelin, à Chio, à Satalin & le long de la côte. La nuit du dix au onze on en ressentit un à Constantinople.

Il y eut cette année des orages extraordinaires à Laufane, de Grandson à Neufchatel, aux environs de Zurich, à Thonon, à Chambery, &c.

Quantité d'eau de pluie tombée à Paris pendant les six derniers mois de cette année 1688.

	<i>Lignes.</i>
Juin.	33 $\frac{1}{4}$.
Juillet.	21.
Août.	3 $\frac{9}{10}$.
Septembre.	19.
Octobre.	20 $\frac{1}{6}$.
Novembre	19 $\frac{2}{3}$.
Décembre.	21 $\frac{1}{2}$.

1689.

Juin, tremblement de terre à Neufchatel & aux environs.

Décembre, on vit à Altdorf une colonne ou traînée lumineuse qui s'élevoit sur le disque du soleil prêt à se coucher; on vit la même chose le lendemain au soleil levant, & le jour même sur les dix heures du soir à la lune; on vit distinctement que ces traînées lumineuses ne s'élevoient qu'à la hauteur des vapeurs qui se distinguoient aisément à la lumière de la lune.

Tremblement de terre à Inſpruch , Capitale du Tirol ; la quantité d'eau tombée à l'Obſervatoire de Paris pendant cette année a été de dix-neuf pouces une ligne ſelon M. Sedileau , & de dix-huit pouces $11\frac{1}{2}$. lignes ſelon M. de la Hire.

La quantité d'eau de pluie tombée à Lille en Flandres & meſurée par M. de Vauban , fut de dix-huit pouces neuf lignes.

Vers 1690.

Environ minuit , deux ſecouſſes aſſez fortes à Bedfort en Angleterre.

Tremblement de terre à Laubach.

5. Décembre , ſur les trois heures après midi , ſecouſſes dans la Suabe & les environs , les cloches tonnerent d'elles-mêmes ; ce tremblement fut précédé par des bouillonnements & par une élévation ſubite des eaux d'une citerne publique ; la direction des balancements fut du Sud-Oueſt au Nord Eſt.

Sept heures du ſoir , autre ſecouſſe , mais très-légère ; la montagne où eſt ſituée le Château de Rech-Bergen fut fort ébranlée , elle s'entr'ouvrit en pluſieurs endroits , il ſ'en détacha de groſſes maſſes , trois ou quatre années après on y voyoit encore de grandes crevaſſes , & la terre en étoit ſpongieuſe & meuble au point qu'on y enfonçoit aiſément un bâton en entier.

Ce tremblement s'étendit dans la Thuringe , l'Autriche , &c. en un mot , dans toute la largeur de l'Allemagne & la moitié de ſa longueur , mais non dans tous les points , car de deux maiſons voiſines , & même de deux pieces d'une même maiſon , l'une étoit ébranlée , & l'autre non.

Trois tremblements de terre à Lima.

La quantité d'eau de pluie tombée à l'Obſervatoire de Paris a été de vingt-un pouces $\frac{1}{2}$. ligne ſelon M. Sedileau , & de vingt-trois pouces $3\frac{1}{2}$. lignes ſelon M. de la Hire.

La quantité de pluie tombée à Lille en Flandres ſelon M. de Vauban a été de vingt-quatre pouces $8\frac{1}{2}$. lignes.

1690. 1. & 2.

Contagion dans la Province de Bari au Royaume de Naples.

1691.

26. Janvier , ſix heures du matin , tremblement de terre à Baſſe.

19. 20. & 21. Février , tremblement à Laubach , Capitale de la Carinole , à Carlsſtadt , à Francfort ſur le Mein , le long du Necke , le tremblement alloit de l'Eſt à l'Oueſt ; la première ſecouſſe fut la plus violente , il y eut des arbres déracinés dans les forêts , la terre s'entr'ouvrit.

Mars , orage très-violent en Carinthie ; pluie prétendue de froment.

La quantité de l'eau de pluie tombée à l'Obſervatoire de Paris a été de 14. pouces $5\frac{1}{2}$. lignes.

La quantité de pluie tombée à Lille en Flandres a été selon M. de Vau-
ban de quinze pouces deux lignes.

Tonnerre épouvantable au Pays d'Anta sur la côte d'Or, renversa
& mit en pieces plusieurs milliers d'arbres, & quantité de cabanes.

Peste à Balzora.

1692.

22. Mars, aurore boréale.

12. Avril, aurore boréale.

18. Juin onze heures & demie du matin, tremblement de terre violent
à la Jamaïque (où l'on en attend un tous les ans pour l'ordinaire après
les grandes pluies ;) la mer déborda & inonda en deux minutes les
neuf dixiemes de Port-Royal, & le Quai en une minute ; plus de mille
acres furent submergées du côté du Nord, une frégate fut portée au
haut des maisons, &c. les secousses continuerent tout le reste du mois
de Juin & une partie de Juillet sur terre & sur mer ; mais en s'affoi-
blissant depuis la seconde ; on entendit un grand bruit dans les mon-
tagnes ; plus on s'en trouvoit près, plus on sentoit le tremblement.

Le temps étoit beau & calme, il avoit été chaud & sec jusqu'en Avril
inclusivement, pluvieux & venteux en Mai, & ensuite chaud & sec
comme auparavant : après le tremblement les pluies furent abondantes,
& depuis la brise du large est devenue plus fréquente que celle de terre,
au lieu que c'étoit le contraire auparavant ; ce désastre fut suivi d'une
fièvre pestilentielle qui emporta la moitié de ceux qui avoient survécu
au tremblement. On a trouvé en plusieurs endroits de la Jamaïque quan-
tité de matieres sulphureuses ; M. Hales prétend qu'il n'y a point de
tremblement à la Jamaïque lorsqu'il y a fait beaucoup de vents.

18. Juin, on vit à Clarendon (Ville d'Angleterre située à quatre lieues
de la mer) des montagnes se séparer, puis se précipiter en partie dans
des gouffres d'où s'élancoient des colonnes d'eau & des tourbillons de va-
peurs infectes.

18. Septembre, deux heures $\frac{1}{2}$. après midi, tremblement de terre dans
le Valais, en quelques endroits du Pays de Vaud, en Hollande, en Flan-
dres, en Allemagne, en France, en Angleterre, principalement sur les
côtes de la mer, auprès des grandes rivières & dans les Pays coupés de
montagnes ; ne dura que deux minutes, fut plus considérable dans les
montagnes que dans les vallées, il ébranla au moins 2600. lieues car-
rées, il n'y avoit point de vent.

Le vingt du même mois, tremblement de terre moins fort, mais aussi
étendu & senti dans les mêmes endroits.

Terrible éruption du volcan de l'Isle de Fer pendant six semaines, ac-
compagnée de tremblements de terre.

Tremblement de terre qui engloutit les Villes d'Ambata, Satacunga &
Riobamba dans la Province de Quito, & fit des ravages affreux dans tout
le pays.

La quantité de l'eau de pluie tombée à l'Observatoire de Paris dans
le cours de cette année a été de 22. pouces $7\frac{1}{2}$. lignes selon M. de la
Hire.

La

La quantité de pluie tombée à Lille en Flandres a été selon M. de Vauban de vingt-cinq pouces $4\frac{1}{2}$. lignes.

1693.

9, 11. Janvier, tremblement de terre violent à Malthe, en Sicile, & dans la Basse-Calabre; sept Villes, plusieurs Bourgs, & nombre de Châteaux furent abymés, Agosta devint un lac, la mer s'y étant fait une ouverture; les secousses alloient du Sud-Est au Nord-Ouest.

Le même jour neuf Janvier, tremblement à Lausanne, Orbe, Yverdon, les marais d'Orbe s'emplirent excessivement, les lacs de la Vallée de Joux furent très-hauts.

Le temps étoit très-froid, il devint chaud presque tout-à-coup; on eut quelques pluies chaudes, & l'année fut fort printanière.

Il y eut dans ce temps une éruption de l'Etna.

18. Janvier, deux parolies à Paris depuis sept heures $38'$. du matin jusqu'à sept heures $58'$.

Quantité d'eau de pluie & de neige fondue tombée à l'Observatoire de Paris dans le courant de cette année.

	<i>Lignes.</i>
Janvier.	$11\frac{1}{4}$.
Février.	9.
Mars.	$31\frac{1}{2}$.
Avril.	23.
Mai.	34.
Juin.	$25\frac{3}{4}$.
Juillet.	24.
Août.	$27\frac{3}{4}$.
Septembre.	38.
Octobre.	$17\frac{1}{4}$.
Novembre.	$20\frac{1}{2}$.
Décembre.	$9\frac{3}{4}$.

Quantité d'eau de pluie tombée à Lille en Flandres, selon M. de Vauban, 30. pouces.

15. Juin, inondation des plaines du Pô, l'une des plus grandes qui fut arrivée jusqu'alors, les eaux du Pô étant montées en plusieurs endroits au sommet des digues qui sont élevées au dessus de la Campagne de quatorze pieds de Paris.

17. Juillet, avant d'arriver à Yen-cheu-fu, le pays étoit ravagé de la largeur de deux milles $\frac{1}{4}$. par des nuées de sauterelles jaunâtres nommées Wang-chong.

25. Juillet, un quart d'heure avant le lever du soleil, le Ciel étant rempli de vapeurs, le temps étant chaud & le soleil ayant vis-à-vis de lui une grande nuée épaisse entr'ouverte, il y eut à deux journées de Lyu-cheu-fu une aurore boréale très-différente de celles du Nord appelées *verges* ou *verges*, il y en eut trois autres en quinze jours.

Tom. VI. des Acad. Etrang.

E e e e.

31. Juillet, violent orage accompagné d'une grêle très-grosse, non loin de Heilbron.

Août, tempête, route du Cap de Bonne-Espérance aux mers de l'Europe.

29. Octobre, violente tempête sur les rivières des environs d'Acoma dans le Mexique.

Commencement de Novembre, tempête non loin des côtes de Bretagne.

10. Novembre, aurore boréale.

22. Novembre, aurore boréale.

2. Décembre, le volcan de l'île de feu, l'une des îles du Cap verd, jetoit des étincelles & de la fumée.

10. Décembre, Tornado sur les côtes d'Afrique au-delà du Cap verd, les Tornados sont fréquents sur cette côte & durent peu, sur-tout lorsqu'ils viennent de la terre : le Ciel paroît tout en feu, on voit de toutes parts des traces de soufre enflammé, & dans l'espace d'une demi-heure l'aiguille fait le tour du cadran. Philipps fit 400. lieues entre deux & trois degrés de latitude méridionale sans tonnerre ni éclairs & par un Sud-Est frais.

Le volcan de Sorca l'une des Moluques, vomit des matières enflammées qui submergerent l'île.

1694.

19. & 20. Janvier, ouragans sur la côte de Guinée d'une heure chacun.

31. Mars, aurore boréale.

4. Avril, aurore boréale.

6. Avril, éruption du Vésuve, accompagnée d'un bruit horrible & de tremblements de terre qui se firent sentir à Naples.

25. Avril, tornado au Cap Corse.

16. Mai, tornado violent sur la côte de Guinée.

Avant le milieu d'Août, ouragan dans la Comté de Northampton.

Août ou Septembre, météore enflammé ayant la forme d'une hupe ou aigrette à Gießen.

13. Octobre, ouragan terrible à la Barbade.

Peste à la Barbade.

Tremblement de terre qui renverse Catane & se fait sentir jusqu'à Lima.

Incaléscence spontanée d'une fontaine minérale froide à Celles dans le Duché de Wirtemberg.

Quantité d'eau de pluie tombée à l'Observatoire de Paris dans le cours de cette année.

		<i>Lignes.</i>
Janvier.	. . . . .	2 $\frac{1}{4}$.
Février.	. . . . .	6.
Mars.	. . . . .	4 $\frac{1}{2}$.
Avril.	. . . . .	3.

	<i>Lignes.</i>
Mai.	10 $\frac{3}{4}$.
Juin.	15 $\frac{1}{4}$.
Juillet.	39 $\frac{3}{4}$.
Août.	15 $\frac{1}{4}$.
Septembre.	12 $\frac{1}{2}$.
Octobre.	5 $\frac{1}{4}$.
Novembre.	22 $\frac{1}{4}$.
Décembre.	5.

Quantité d'eau de pluie tombée à Lille en Flandres, selon M. de Vauhan dix-neuf pouces trois lignes.

1695.

10. Mars, sur les sept heures du soir, espee de pluie de feu accompagnée d'orage, à Châtillon-sur-Seine.

17. Mars, sur les quatre heures du matin, il tomba en plusieurs endroits de la même Ville une pluie roussâtre, visqueuse, rétide, & qui ressembloit à une pluie de sang, un même mur en étoit touché de côté & d'autre.

5, 12. & 31. Novembre, aurore boréale.

20. Novembre, aurore boréale.

Dans un tremblement de terre qui se fit sentir à Boulogne, en Italie, les eaux devinrent troubles un jour auparavant; M. Cassini y étoit alors, & on remarqua cette circonstance comme une chose particulière.

Tremblement qui renversa Bagno Reale, Ville du patrimoine de l'Eglise, ainsi que plusieurs autres Villes, & qui ébranla presque tout le Pays qui est aux pieds des Alpes.

Le Fleuve Clitumne, autrement dit *le Vene* qui avoit perdu beaucoup de ses eaux par le tremblement de 441. ou 446. en recouvra une bonne partie par ce tremblement de 1695.

Ouragan à la Martinique, emporta la moitié du côté du Fort Saint-Pierre qui regarde la mer.

Quantité d'eau de pluie tombée à l'Observatoire de Paris en 1695.

	<i>Lignes.</i>
Janvier.	39.
Février.	23 $\frac{1}{4}$.
Mars.	22 $\frac{1}{2}$.
Avril.	15.
Mai.	18.
Juin.	5 $\frac{1}{4}$.
Juillet.	33 $\frac{1}{4}$.
Août.	29 $\frac{1}{2}$.
Septembre.	22 $\frac{1}{2}$.
Octobre.	14 $\frac{1}{4}$.
Novembre.	5 $\frac{1}{2}$.
Décembre.	6 $\frac{1}{4}$.

La seule nuit du 30. Juillet il en tomba quatorze lignes.

1696.

Il tomba l'hiver & le printemps dans les Provinces de Munster & de Leinster en Irlande une espece de rosée ressemblant à du beurre.

12. Mai, aurore boréale.

26. Septembre, aurore boréale.

6, 18. Novembre, aurore boréale.

Quantité d'eau de pluie tombée à Paris.

	<i>Lignes.</i>
Janvier.	4 $\frac{1}{2}$.
Février.	6 $\frac{3}{4}$.
Mars.	23 $\frac{1}{4}$.
Avril.	5 $\frac{1}{4}$.
Mai.	37 $\frac{1}{2}$.
Juin.	50.
Juillet.	8 $\frac{1}{4}$.
Août.	17 $\frac{1}{4}$.
Septembre.	13.
Octobre.	33 $\frac{1}{2}$.
Novembre.	13 $\frac{1}{4}$.
Décembre.	21.

1697.

9. Mai, pluie orageuse à Rhotembourg, mêlée de quantité de graines de morgeline à fleurs de lierre.

18. Août, aurore boréale.

29. Septembre, tremblement de terre considérable à Lima. A-peu-près dans le même temps une maison située à Gottlieben fut entièrement engloutie dans la terre.

La quantité d'eau de pluie tombée à l'Observatoire de Paris a été de vingt pouces trois lignes, elle a été sur-tout fort abondante au mois de Juin.

Le plus grand chaud s'est fait le quatorze Mai à Paris & à Leyde. La plus grande hauteur du barometre 28. pouces 4 $\frac{1}{2}$. lignes, le 31. Janvier à Paris, & vingt-neuf pouces cinq lignes le 28. Octobre à Leyde; la plus petite élévation du barometre vingt-sept pouces dix lignes le 30. Septembre à Leyde.

1698.

Éruption de feu près de Fierenfola en Italie.

L'hiver fut des plus rigoureux.

24, 26. Février, aurore boréale.

Printemps très-froid

18. Mai, aurore boréale.

29. Mai, glace de l'épaisseur d'un écu.

23. Août, il tomba trois pieds de neige à Luxembourg.

7. Septembre, grosse grêle à Tubinge par un vent de Sud-Ouest; le

mercure du barometre ne descendi pas autant qu'il descend d'ordinaire en pareil cas, & il ne remonta point non plus après l'orage.

30. Septembre, aurore boréale.

En automne, grandes inondations en Hollande.

18. Octobre, comete.

15. Novembre, aurore boréale.

17. Novembre, aurore boréale.

7. Décembre, aurore boréale.

23. Décembre, aurore boréale.

28. Décembre, aurore boréale.

Jour le plus froid de l'année à Leyde, 31. Janvier.

Jour de la plus petite élévation du mercure dans le barometre à Leyde,

4. Février : le mercure étoit à vingt-sept pouces dix lignes.

Le même tremblement de terre qui détruisit le Bourg de Latacunga au Pérou, renversa celui de Hambato ou de l'Assiento. La terre s'ouvrit en différents endroits. On a rebâti Latacunga avec de la pierre ponce formée par les volcans.

Le volcan de Carguairaso au Pérou étant venu à crever, les cendres qu'il vomit mêlées à la neige fondue par les flammes, formerent des torrents d'une fange noirâtre qui inonderent les Campagnes.

1699.

3. Janvier, aurore boréale.

Du quatre au cinq Janvier, tremblement de terre dans les montagnes d'où les rivières de Batavia & de Tungaroufe prennent leur source; il y eut des écroulements précédés comme d'un coup de tonnerre; on compta quarante secousses en dix-neuf jours, & deux cents huit autres en suite.

17, 23. & 25. Janvier, aurore boréale.

Même mois de Janvier, comete.

17, 20, 21. & 28. Avril, aurore boréale.

18. & 26. Juin, aurore boréale.

14. Juillet, tremblement de terre considérable à Lima.

23. & 26. Juillet, aurore boréale.

14, 19, 21, 22, 24, 26, 27. Août, aurore boréale.

16, 17, 18, 19, 21, 22, 24. Septembre, aurore boréale.

9, 18, 21, 22, 24. Octobre, aurore boréale.

10, 15, 18, 21, 23, 24. Novembre, aurore boréale.

14, 15, 17. Décembre, aurore boreale.

Quantité d'eau de pluie tombée à l'Observatoire de Paris, selon M. de la Hire.

					<i>Lignes.</i>
Janvier.	.	.	.	.	11 $\frac{1}{2}$.
Février.	.	.	.	.	11 $\frac{1}{2}$.
Mars.	.	.	.	.	11 $\frac{1}{4}$.
Avril.	.	.	.	.	36 $\frac{1}{4}$.

	<i>Lignes.</i>
Mai.	22 $\frac{1}{4}$.
Juin.	29 $\frac{1}{4}$.
Juillet.	11.
Août.	18 $\frac{1}{4}$.
Septembre.	35.
Octobre.	12 $\frac{1}{4}$.
Novembre.	9 $\frac{1}{4}$.
Décembre.	15 $\frac{1}{4}$.

Plus grande hauteur du barometre 28. pouces 3. lignes, les 21. Novembre & 31. Décembre.

Terme le plus bas du barometre, vingt-six pouces neuf lignes les 14. Janvier & 14. Décembre; plus grand chaud le 25. Juillet.

Plus grand froid le 11. Décembre, il n'a presque pas gelé cet hiver.

1700.

7. Janvier, une heure avant le jour, il parut aux Habitans de la Hague, de Saint Germain des Vaux, & d'Auderville en Basse Normandie, un tourbillon de feu qui avoit la figure d'un grand arbre & qui effaçoit la clarté de la lune, il couroit de l'Ouest Nord-Ouest à l'Est Sud-Est; il étoit plus d'une heure de jour quand il tomba dans la mer aux environs de la petite Ile d'Origny, avec grand bruit & un tremblement qui furent très-sensibles à la Hague; les Habitans des environs de Cherbourg crurent qu'il étoit tombé sur Valognes, & ceux de Valognes crurent que c'étoit sur Cherbourg.

3. Avril, trombe observée dans la route du Cap de Bonne-Espérance aux terres australes, au Nord d'une Isle brûlante que Dampierre avoit observée la nuit du vingt-cinq au vingt-six Mars, vomissant du feu & de la fumée par secousses fréquentes, accompagnées d'un bruit comme du tonnerre, suivies d'éruption de flammes, & d'une lave embrasée qui couloit jusqu'à la mer distante d'une lieue; cette trombe avoit été précédée d'une grosse pluie un quart d'heure après le lever du soleil; la colonne d'eau qu'elle attira étoit de six ou sept verges, elle produisit en crevant une grande agitation dans l'air.

15. Avril, à deux lieues Ouest de l'Isle du Roi Guillaume, le vaisseau de Dampierre pirouetta sans aucun vent, c'étoit des tournants qui n'étoient point fixes, ils changeoient de place, & l'eau écumoit avec un bruit terrible; la sonde n'y trouva point de fond, le 22. Avril on vit vers le Nord une Isle fort pierreuse & couverte de grands arbres.

24. Avril, marées étranges, courants, vagues qu'on entendoit venir d'un mille, la mer paroissoit entre-coupée au tour du vaisseau qui s'agitoit pendant dix ou douze minutes, ensuite tout se calma, puis nouvelle secousse & nouveau calme, la sonde n'y trouva point de fond.

Une montagne brûlante, ronde, haute, pointue qui se trouve au Cap d'Oxford, exhaloit beaucoup de fumée, on y trouve une baie profonde.

Quantité d'eau de pluie tombée à l'Observatoire de Paris.

	<i>Lignes.</i>
Janvier.	11 $\frac{3}{4}$.
Février.	13 $\frac{1}{2}$.
Mars.	13 $\frac{1}{4}$.
Avril.	27 $\frac{3}{4}$.
Mai.	17 $\frac{1}{2}$.
Juin.	44 $\frac{1}{4}$.
Juillet.	35 $\frac{1}{4}$.
Août.	9.
Septembre.	1 $\frac{1}{2}$.
Octobre.	24.
Novembre.	25 $\frac{3}{4}$.
Décembre.	16 $\frac{3}{4}$.

Terme le plus haut du barometre, 28. pouces 4 $\frac{1}{2}$. lignes le premier Janvier.

Terme le plus bas 26. pouces 8 $\frac{1}{2}$. lignes le 26. Novembre ; jour le plus froid 9. Février ; jour le plus chaud 21. Juillet, le froid n'a pas été considérable cette année.

1701.

2. Février, ouragan violent à Paris, le barometre étant à vingt-sept pouces quatre lignes, & il n'y eut qu'une ligne & demie de pluie.

13. Mars, comete.

27. Avril, tempête au Cap Finisterre.

11. & 13. Juillet, pluies orageuses accompagnées de grêle & de tonnerre à Tubinge, venant du Nord ; l'inondation fut la plus considérable dont on se souvint, elle submergea les deux vallons qui sont près de Tubinge, & s'étendit à plusieurs milles du côté de la Forêt noire, & le Necker s'enfla plus qu'il n'avoit jamais fait.

19. Août jusqu'au trois Janvier suivant, il y eut dans le territoire de Glaris cinquante secousses, souvent accompagnées de murmure, & quelquefois d'éclat.

Le 13. Août à Tubinge, un thermometre fermé de Florence étoit monté au 28^e. degré, ce qui est rare, il tomba le 18. au 14^e. degré s'y soutint jusqu'au 25. du même mois, & le 30. il se trouva au 25^e. il est très-rare que la liqueur du tube rentre en entier dans la bouteille de ce thermometre par le plus grand froid de l'hiver.

Éruption du Vésuve.

Quantité d'eau de pluie tombée à Paris.

	<i>Lignes.</i>
Janvier.	17 $\frac{1}{2}$.
Février.	19 $\frac{3}{4}$.
Mars.	22.
Avril.	1.
Mai.	20 $\frac{1}{2}$.

		<i>Lignes.</i>
Juin.	. . . . .	$38\frac{1}{2}$.
Juillet.	. . . . .	$27\frac{1}{4}$.
Août.	. . . . .	45.
Septembre.	. . . . .	10.
Octobre.	. . . . .	$24\frac{3}{4}$.
Novembre.	. . . . .	$19\frac{1}{2}$.
Décembre.	. . . . .	$10\frac{1}{4}$.

Terme le plus haut du barometre vingt-huit pouces $2\frac{1}{2}$. lignes le neuf
Février, terme le plus bas vingt-six pouces dix lignes le six Mars.

Jours les plus chauds premier Septembre & 17. Août.

1702.

Hiver fort doux & fort beau en Italie jusqu'à la fin de Février.

2. Mars, Bianchini vit à Rome dans la constellation de la Baleine un
de ces nuages allongés (*trabes caelestes*) que les anciens regardoient comme
des annonces de tremblements de terre.

Premiers jours de Mars, pluies abondantes & continuelles qui durèrent
plus de quatre mois.

20. Avril, comete vue à Rome & en Allemagne dans la constellation
de l'Aigle.

29. Mai, aurore boréale.

Premiers jours de Juillet, il neigea, ensuite chaleurs & sécheresse pendant
trois mois & demi, lesquelles brûlerent les récoltes.

13. Juillet, pluies prodigieuses à Tubinge.

14. Juillet, même chose en Silésie : pendant ce mois de Juillet, la variation
du barometre ne fut que de trois degrés.

Ce même été il y eut un tremblement de terre à Benevent qui fut fort
endominagé.

18. Octobre, 14^e. heure, léger tremblement à Rome & à Norcia ;
ensuite pluies continuelles par un vent de midi, pendant près de quatre
mois.

23. Décembre, grand débordement du Tibre pendant deux jours.

Quantité d'eau de pluies, de neige, &c. tombée à l'Observatoire de
Paris.

		<i>Lignes.</i>
Janvier.	. . . . .	$18\frac{1}{4}$.
Février.	. . . . .	18.
Mars.	. . . . .	$9\frac{1}{2}$.
Avril.	. . . . .	$17\frac{1}{2}$.
Mai.	. . . . .	$5\frac{1}{4}$.
Juin.	. . . . .	9.
Juillet.	. . . . .	19.
Août.	. . . . .	$35\frac{3}{4}$.
Septembre.	. . . . .	$11\frac{1}{4}$.
Octobre.	. . . . .	$15\frac{1}{2}$.

Novembre.

	<i>Lignes.</i>
Novembre.	18.
Décembre.	18.

Jour le plus froid premier Janvier ; jour le plus chaud six Août ; barometre 28°. 2½. lignes le onze Février, 26°. cinq lignes le 20. Décembre.

1703.

Au commencement de Janvier, seconde inondation du Tibre.

14. Janvier, deux heures de la nuit, secousse perpendiculaire assez forte, dura moins d'une minute, précédée d'un coup de vent tres-violent ; il avoit fait ce jour là un vent & une pluie considérables ; nul édifice renversé ; quelques voûtes d'Eglise furent séparées en deux, puis rejointes ; Norcia, Cascia & Leonessa furent détruites ce même jour & à la même heure ; un grand nombre de Villes furent ébranlées & endommagées depuis Rome jusqu'au Royaume de Naples ; la Ville de Naples elle-même sentit le tremblement de même que Venise & Trente, & Aquila Ville de l'Abruzze citérieure. La terre s'ouvrit, selon les uns, dans une montagne près de Trente, selon d'autres, dans le Lac de Verone, & il sortit de cette ouverture des exhalaisons sulphureuses : on avoit senti la même odeur avant le tremblement, & nombre de personnes eurent un grand mal de tête ; cette même nuit l'eau de plusieurs puits s'éleva, bouillonna, se troubla, & ne se remit qu'après les secousses de Février ; l'eau dans d'autres puits se troublait avant les secousses, & devenoit claire après ; il sortoit une odeur sulphureuse des caves, le vin fut troublé dans les flacons de verre bien bouchés avec de l'huile dans le goulot. Au moment du tremblement il s'échappa comme un vent violent des Cloaques ; on entendit un bruit extraordinaire dans les lavoirs souterrains près du quartier des Juifs ; la fontaine fut mise à sec, il en sortit au lieu d'eau un courant d'air infect pendant vingt-quatre heures, après quoi l'eau revint goutte à goutte ; il en fut de même de plusieurs autres fontaines ; après ce tremblement, l'eau manqua dans l'Abruzze citérieure, & la terre trembloit tous les jours, on entendoit des bruits souterrains effrayants.

On vit près de Monte-Reale des rochers se détacher des montagnes ébranlées, la terre s'ouvrir, vomir des torrents de feu, & ensuite d'une eau fétide, qui formèrent un lac, puis disparurent bientôt après. Le Mont-Alvagnano près de Cascia, a été entr'ouvert en mille endroits sur une longueur de 1500. pas & une largeur d'environ trente-deux palmes ; il sort de ces crevasses une odeur sulphureuse. Le Monte-Corvo a eu son sommet divisé en deux, & l'un de ces sommets tomba par le tremblement de terre qui détruisit Aquila le deux Février 1703. Depuis la Ville de Posta à celle d'Antrodoco, on voyoit sans cesse de gros quartiers de pierre se détacher des montagnes & rouler dans la plaine. Dans le Comté de Norcia il s'ouvrit plusieurs gouffres, même dans les vallons.

Dans ce tremblement il y eut plus de quatre-vingt-dix tant Villes que Villages détruits ou endommagés.

16. Janvier, vingt-unieme heure, foible secousse à Rome.

18. Janvier, léger tremblement à Mantoue, à Milan, & dans le pays qui est au pied des Alpes, à Aquila dans l'Abruzze citérieure.

25. Janvier, le vent tourna au Nord, fit cesser la pluie, & amena le froid & le beau temps qui durerent près de quinze jours.

2. Février, dix-huitieme heure, violent tremblement à Rome, mais sans ruïnes, par un très-beau temps; endommagea considérablement Spolète, plusieurs Villes voisines, sur-tout Aquila, Ville de l'Abruzze, & toutes les Villes & Villages de son district au nombre de trente-six, ébranla tout le pays parcouru par le tremblement du 14. Janvier précédent; l'hiver avoit été prodigieusement pluvieux à Aquila; tous les environs de cette Ville furent défolés; le Vésuve jetta des flammes après avoir été fort long-temps tranquille; la mer se retira des côtes à l'endroit de l'embouchure du Tibre, & ne revint qu'après le tremblement; le mouvement de ces secousses fut manifestement oscillatoire; la terre s'ouvrit en beaucoup d'endroits, il s'éleva des vapeurs sulphureuses qui se firent sentir de toutes parts, même après le tremblement. Près de Rieti un vallon qui avoit toujours été sec, fut changé en une espece de marais par l'éboulement des terres de deux montagnes voisines; on entendit dans l'Abruzze citérieure & à Rome, après le tremblement, comme des coups de pistolet. La Ville de Monte Réale & les environs furent inondés de la hauteur d'une coudée par des eaux salées qui sortirent de la terre; près de la petite riviere de Pizzoli s'ouvrit un goufre de soixante pas de diametre, d'où s'élança avec violence une colonne d'eau sulphureuse de la hauteur d'un peuplier qui se trouvoit en ce lieu là; l'eau couloit encore avec bruit le 30. Février suivant, ce même goufre vomit aussi une quantité de pierres; le Mont-Rutigliano fut divisé, bouleversé, & rendu inaccessible; il se fit des especes de volcans, de nouveaux lacs, des affaissements, des gouffres au dessus des montagnes, il y eut à Aquila 160. secousses du 2. Février au 25.

3. Février, vingt-unieme heure, nouvelle secousse, mais légère à Rome, & jusqu'au vingt-cinq cette Ville en a éprouvé deux ou trois chaque jour.

Baglivi a joint aux circonstances des tremblements de terre arrivés à Rome au commencement du dix-huitieme siecle, un état du Ciel & de l'aspect des planetes; je doute beaucoup que les différents aspects de ces astres puissent influer sur les tremblements de terre; mais on ne peut nier absolument cette influence, encore moins celle des cometes qui passent près de notre globe, que l'on n'ait comparé l'histoire du Ciel avec celle de la Terre.

25. Février, il tomba tout le jour de la pluie accompagnée d'un vent impétueux, le temps se calma vers le soleil couchant, & il y eut à Rome une secousse; trois heures après, secousse très-violente pendant quinze secondes; une heure après, nouvelle secousse; à cinq heures, secousse très-courte, mais très-forte; à six heures, deux secousses légères, à neuf heures, deux nouvelles secousses; depuis la neuvieme heure (italique) jusqu'au lever du soleil, la terre ne cessa d'être agitée, mais elle devint tran-

quille alors. Ce tremblement s'est fait sentir à Eugubio dans le Duché d'Urbain, à Pérouze & dans les environs.

Dans l'état de l'Eglise & dans le Duché de Spolète on observa pendant cette année 1703. que les secouffes revenoient périodiquement à la neuvieme heure italique. Le Ciel étant serein, & l'air chargé comme d'une vapeur chaude, il survenoit une forte secouffe; les nuages oblongs, rougeâtres & légers annonçoient la même chose; la lune d'un rouge sombre, environnée d'un cercle de couleur plombée, indiquoit un tremblement pour la nuit & le jour suivans; il y a eu des secouffes par toutes les phases de la lune, elles sembloient précéder ces phases sur tout l'opposition ou pleine lune.

Le mouvement du deux Février fut d'abord perpendiculaire, & ensuite horizontal; le mouvement des secouffes suivantes fut d'une seule espece, c'est-à-dire, ou tout perpendiculaire, ou tout horizontal.

Dans le Duché de Spolète, on a remarqué que les secouffes ont été plus violentes lorsque le Ciel étoit couvert à l'Est & au Sud de nuages oblongs, de couleur blanchâtre & semblables à la voie lactée, lorsque le soleil paroïssoit obscurci, & qu'on observoit certaines lignes blanches; d'autres lignes d'abord blanches, puis rouges, vues à l'Est & à l'Ouest au coucher du soleil, apres lequel elles paroïssent successivement violettes & obscures, signe infaillible d'un tremblement non prochain; deux parélie annoncerent plusieurs secouffes; un cercle large de deux coudées au tour du soleil annonça un tremblement continu; des lignes noires dirigées du Nord au Sud, furent un signe infaillible de tremblement; paleur de la lune & certaines lignes blanches, signe prochain de tremblement, ainsi que les cercles qui paroïssent au tour de cet astre; plus ces cercles s'approchoient de la lune, plus le tremblement étoit prochain; un coup de vent qui faisoit entendre soudain un sifflement extraordinaire, & cessoit aussi tout d'un coup, des bruits comme d'une batterie souterraine, un frémissement dans l'air qui n'agitoit pas même les feuilles des arbres, les eaux des puits troublées, les cris des poules, des canards, des petits oiseaux, l'inquiétude des chevaux, des bœufs, & autres quadrupedes, l'aboïement des chiens, la fuite soudaine des pigeons & leur vol continué plus long-temps qu'à l'ordinaire, tous signes ou effets des tremblements de terre observés dans les pays susdits l'année 1703.

18. Avril, treizieme heure italique, tremblement de terre à Rome.

Le vent de Sud regna pendant ce printemps qui fut pluvieux & médiocrement froid. Cette année fut extrêmement abondante, il y eut d'abord après ces tremblements des ophtalmies, des maladies cutanées, des fièvres méfentériques & doubles tierces, apoplexies, morts subites, & dans l'automne force petites vérolles & rougeoles.

28. Avril, il tomba pendant un orage une très-grande flamme près de Ville-Neuve-Saint-George, mais elle ne fit aucun mal.

13. Mai, dix-septieme heure, tremblement de terre à Genes.

15. Mai, grêle considérable, la plus grosse étoit comme le poingt, la plus petite comme les deux pouces; elle ravagea trente Paroisses aux environs d'Illiers dans le Perche; on prétend que les cloches d'Illiers firent

fendre la nuée & préserverent cette Paroisse de la grêle qui dévasta toutes les Paroisses qui l'environnoient.

Les bleds repoussèrent du pied, & la récolte fut bonne.

25. Mai, cinquieme heure italique, c'est-à-dire, depuis le soleil couché, tremblement de terre vertical assez violent à Rome; il n'y en a point eu de tel jusqu'en Janvier 1705.

29. Juin, vingt-troisième heure, secousse violente à Spolette & lieux voisins.

2. Juillet, tremblement de terre à Genes; l'eau de la mer avoit baissé auparavant de six pieds; l'eau soufrée qui est sur le chemin de Rome à Tivoli, baissa de deux pieds & demi, & le lac d'Enfer de trois pieds.

Le tremblement se fit sentir à Carmaniole en Piedmont; tous ces tremblements de 1703. renversèrent plus de cent Villes ou Villages en Italie, & firent périr des milliers d'Habitants.

En novembre, vent de midi & pluie, l'hiver suivant fut constamment froid.

La Ville de Jedo, résidence des Empereurs Cubofamas du Japon, fut presque entièrement abymée.

Tempête sur la côte de Guinée pendant trois jours.

Quantité d'eau de pluie tombée à l'Observatoire de Paris.

Lignes.

Janvier.	.	.	.	.	.	9 $\frac{1}{2}$.
Février.	.	.	.	.	.	14 $\frac{1}{4}$.
Mars.	.	.	.	.	.	4.
Avril.	.	.	.	.	.	16 $\frac{1}{4}$.
Mai.	.	.	.	.	.	34 $\frac{1}{2}$.
Juin.	.	.	.	.	.	23.
Juillet.	.	.	.	.	.	28 $\frac{1}{4}$.
Août.	.	.	.	.	.	23 $\frac{1}{2}$.
Septembre.	.	.	.	.	.	20 $\frac{1}{4}$.
Octobre.	.	.	.	.	.	17.
Novembre.	.	.	.	.	.	13.
Décembre.	.	.	.	.	.	3 $\frac{1}{4}$.

Jour le plus chaud 12. Août, barometre 28°. 4 $\frac{1}{2}$. lignes, 10. Décembre, 26°. 6 $\frac{1}{2}$. lignes le 3. Janvier.

1704.

6. Janvier, tempête dans la Comté d'Essex.

7. ou 8. Janvier, tremblement de terre à Hull en Angleterre; renversa quelques cheminées; accompagné d'un bruit semblable à celui de plusieurs voitures.

Le printemps fut pluvieux, & la pluie dura jusqu'au mois de Juillet; depuis ce temps il y eut sécheresse, mais les chaleurs furent médiocres jusqu'aux premiers jours d'Octobre; de cette date à la fin de Janvier, pluies abondantes & continuelles par un vent de Sud, froid médiocre.

Il y eut cette année beaucoup de morts subites.

20. Mai, le tremblement qui avoit été presque continuel dans le Duché de Spolette, ébranla ce Pays par deux secouffes violentes.

4. Novembre, entre quatre & cinq heures du matin, tremblement de terre à Zurich.

A la même heure il s'éleva à Basle un vent violent accompagné d'éclairs, & de tonnerres, suivi d'une pluie tres-abondante, sans aucun ébranlement sensible de la terre.

Vers le 7. Décembre, environ minuit, tremblement de terre à Boulogne & à Florence.

26. Décembre, $5\frac{1}{2}$. heures du soir à Marseille, & $5\frac{1}{4}$. à Montpellier, poutre lumineuse poussée de l'Est à l'Ouest assez lentement, le vent étoit à l'Est, elle sembloit partir d'aupres de Venus, & alla se plonger dans la mer à deux lieues au large; on avoit vu auparavant à Marseille ou aux environs deux poutres semblables, & ayant le même mouvement.

A Montpellier, on vit à l'heure marquée un globe de feu tomber à quelque distance de la Ville; l'air étoit alors fort serein & fort calme; une couleur jaune très-foible tenoit tout le couchant à la hauteur de plus de dix degrés.

28. Décembre, aurore boréale.

Trois cents secouffes dans l'Isle Teneriffe; la montagne vomit beaucoup de matieres minérales & salines.

Eruption du Vésuve.

Quantité d'eau de pluie, neige, &c.

	Tombée	à Paris , <i>Lignes.</i>	à Pontbriant. <i>Lignes.</i>
Janvier.	.	15.	$11\frac{1}{4}$.
Février.	.	$15\frac{1}{4}$.	$22\frac{1}{2}$.
Mars.	.	$19\frac{1}{4}$.	$25\frac{1}{4}$.
Avril.	.	16.	$21\frac{1}{4}$.
Mai.	.	$27\frac{1}{4}$.	17.
Juin.	.	$24\frac{1}{4}$.	2.
Juillet.	.	$9\frac{1}{4}$.	$13\frac{1}{4}$.
Août.	.	27.	$27\frac{1}{2}$.
Septembre.	.	34.	51.
Octobre.	.	$8\frac{1}{4}$.	$18\frac{1}{4}$.
Novembre.	.	$19\frac{1}{4}$.	$57\frac{1}{4}$.
Décembre.	.	23.	$25\frac{1}{4}$.

Il a plu souvent en même temps dans les deux endroits; les vents tirent plus au Sud à Paris qu'à Pontbriant.

Jour le plus froid, 23. Janvier; jour le plus chaud, 28. Juillet; barometre 28° . $3\frac{1}{2}$. lignes le 25. Décembre; 26° . 11. lignes le 25. Novembre.

17 $\frac{1}{4}$ 17 $\frac{1}{2}$.

Novembre-Janvier, l'Isle de Sainte-Mure adjacente à l'Albanie, a tremblé, & les Habitans ont éprouvé beaucoup de dommage.

1705.

20. Janvier, neuf heures, léger tremblement de terre à Rome.

Depuis ce jour jusqu'au trente-un du même mois, Naples a tremblé deux fois assez violemment, Spolite, ses environs & Rimini plusieurs fois.

Juillet, Le Mont-Alschinsch, qui étoit une portion de la Furcula, tomba avec plus de fracas que de dommage.

30. Juillet, chaleur extraordinaire à Montpellier, les thermometres d'Hubin cafferent, l'air fut presque comme celui qui sort des fours d'une verrerie, on fit cuire des œufs au soleil; les pendules avancerent beaucoup; les vignes furent brûlées, ce qui n'étoit jamais arrivé.

6. Août, à Paris, un thermometre d'Hubin cassa par la chaleur.

24. Septembre, dix heures avant midi, tremblement considérable à Eglisau, plus foible dans le reste du canton de Zurich; on vit le Rhin s'agiter & bouillonner.

13. Novembre, entre trois & quatre heures après midi, nouvelles secousses aux mêmes endroits; elles se firent sentir dans le Turgaw, le Tockembourg, la Souabe & divers autres lieux plus ou moins, en quelques endroits avec éclat.

26. Novembre, la mer émue par un tremblement de terre, renversa la plus grande partie d'Aréca au Pérou, Village qui a essuyé de fréquents tremblements.

30. Décembre, violente tempête sur les côtes de Bretagne, & qui causa beaucoup de dommage aux Habitants de cette Province.

Quantité de l'eau de pluie, neige, &c.

Tombée	à Paris,	Pontbriant,	Lyon.
	<i>Lignes.</i>	<i>Lig.</i>	<i>Lig.</i>
Janvier.	5 $\frac{3}{4}$.	24.	7.
Février.	8.	13.	27.
Mars.	7 $\frac{1}{8}$.	23 $\frac{1}{2}$.	18 $\frac{1}{2}$.
Avril.	23 $\frac{3}{8}$.	26.	10 $\frac{1}{2}$.
Mai.	4 $\frac{1}{2}$.	8 $\frac{3}{4}$.	23 $\frac{1}{2}$.
Juin.	15 $\frac{1}{2}$.	7 $\frac{1}{2}$.	26 $\frac{1}{2}$.
Juillet.	2 $\frac{3}{4}$.	4 $\frac{1}{2}$.	12 $\frac{3}{4}$.
Août.	19.	11 $\frac{3}{4}$.	15.
Septembre.	16 $\frac{1}{8}$.	18.	6 $\frac{1}{4}$.
Octobre.	27 $\frac{7}{8}$.	31 $\frac{3}{4}$.	47 $\frac{3}{4}$.
Novembre.	13 $\frac{1}{4}$.	26 $\frac{1}{2}$.	14 $\frac{3}{4}$.
Décembre.	23 $\frac{1}{2}$.	75.	63 $\frac{1}{2}$.

Jour le plus froid à Paris, Genes, Lyon, 2. Février; jour le plus chaud & excessivement chaud, le 6. Août à Paris, le 3. Août à Genes, le 8. Août à Lyon, le 30. Juillet à Montpellier; barometre 28°. 3 $\frac{1}{2}$. lignes le 28. Février, 26°. 7 $\frac{1}{6}$. lignes le 20. Décembre.

Environ 1705.

On vit pendant un mois paroître au sommet de la montagne de la

Table une leur qu'on prit pour un éscarboucle & qui effraya tout le monde, au point que personne n'osa aller voir ce que c'étoit.

1706.

Janvier, comete.

Quantité de l'eau de pluie, de neige, &c. tombée à l'Observatoire de Paris.

		<i>Lignes.</i>
Janvier.	. . . . .	8 $\frac{1}{2}$.
Février.	. . . . .	15 $\frac{7}{8}$.
Mars.	. . . . .	3 $\frac{1}{2}$.
Avril.	. . . . .	7 $\frac{1}{2}$.
Mai.	. . . . .	23 $\frac{1}{2}$.
Juin.	. . . . .	21 $\frac{1}{2}$.
Juillet.	. . . . .	13.
Août.	. . . . .	5 $\frac{1}{8}$.
Septembre.	. . . . .	18 $\frac{1}{8}$.
Octobre.	. . . . .	19 $\frac{1}{4}$.
Novembre.	. . . . .	17.
Décembre.	. . . . .	30 $\frac{1}{2}$.

Jour le plus froid, & médiocrement froid, 21. Janvier.

Jour le plus chaud & très-chaud, 8. Août.

Barometre, 28°. 1 $\frac{1}{2}$. ligne le 10. Mars, 26°. neuf lignes le 22. Décembre.

Orage considérable le 27. Juillet.

1707.

12. Février, aurore boréale.

6. Mars, entre sept & dix heures du soir à Berlin & aux environs, parut une lumière boréale formée de deux arcs lumineux, directement vers le Nord, qui avoient leurs cordes parallèles à l'horizon; le supérieur étoit interrompu; des rayons de lumière alloient de l'un à l'autre & s'évanouissoient; cette aurore boréale reparut les 17, 18. & 20. du même mois de Mars.

21. Mai, léger tremblement à Santorin.

23. Mai, au lever du soleil une nouvelle Isle commence à paroître, à deux ou trois milles en mer de celle de Santorin, elle augmente sensiblement tant en largeur qu'en hauteur jusqu'au 14. Juin sans accident, avoit alors près d'un demi-mille de circuit, & vingt ou vingt-cinq pieds de haut; elle étoit ronde & blanche, la terre étoit légère & tenoit un peu de l'argille; ensuite l'eau de la mer qui avoit soixante brasses en

cet endroit, se troubla de jour en jour, se teignit de diverses matieres minerales, sur-tout de sulphureuses, bouillonna, s'échauffa, exhala une puanteur qui incommodoit les Habitants de Santorin; & le 16. Juillet 1707. au coucher du soleil parurent dix-sept ou dix-huit rochers noirs, d'abord un peu séparés & qui se joignirent à la nouvelle île quelques jours après.

Le 18. Juillet, fumée très-épaisse, bruits sourds; dix-neuf, feu d'abord foible, mais qui augmenta continuellement; vers la fin de Juillet pendant la nuit une lance route de feu vola en l'air d'Orient en Occident; vers la fin d'Août les bruits devinrent plus fréquents & plus terribles, & il y eut de véritables éruptions de volcan; feu, cendre, pierres enflammées, rochers; continuoît encore au 20. de Novembre, mais moins de pierres, de chaleur dans l'eau, de puanteur, beaucoup plus de feu, de fumée, de bruit.

16. & 18. Août, aurore boréale.

24. Septembre le matin, au Cap de Bonne-Espérance, un quart d'heure après le reflux, la mer revint & se retira aussi-tôt; elle revint encore & se retira un quart d'heure après; depuis huit heures jusqu'à dix ce flux & reflux recommença sept fois, environ douze heures après l'équinoxe du printemps, & deux jours trois heures avant la nouvelle lune.

21, 27, 29. Octobre, aurore boréale.

24. & 27. Novembre, aurore boréale.

Décembre, comete.

Éruption du Vésuve, décrite par Joseph Valletta.

Quantité de l'eau de pluie de neige, &c. tombée à l'Observatoire de Paris.

				<i>Lignes.</i>
Janvier.	?	?	?	4 $\frac{7}{8}$.
Février	:	.	.	10.
Mars.	:	.	.	11.
Avril.	?	.	:	4 $\frac{1}{8}$.
Mai.	:	.	.	11 $\frac{3}{8}$.
Juin.	:	:	.	16 $\frac{7}{8}$.
Juillet.	.	.	.	38.
Août.	(le 12. 21. lignes.)			34 $\frac{1}{2}$.
Septembre.	.	.	.	9 $\frac{1}{2}$.
Octobre.	.	.	.	41.
Novembre.	.	.	.	9.
Décembre.	.	.	.	27 $\frac{1}{2}$.

Jour le plus froid & peu froid le premier Février; jour le plus chaud & très-chaud 21. Août.

Barometre 28°. 3. lignes 21. Novembre, 27°. 1. ligne le 4. Décembre.

1708.

29. Mai, météore dans la Comté d'York & dans le voisinage.

22. Septembre, aurore boréale.

Quantité de l'eau de pluie, de neige, &c. tombée à l'Observatoire de Paris, à Pontbriant, & à Lyon.

	Paris, <i>Lignes.</i>	Pontbriant, <i>Lig.</i>	Lyon. <i>Lig.</i>
Janvier.	. . 28.	. . 35.	. . 24.
Février.	. . 15.	. . 18 $\frac{1}{2}$.	. . 43 $\frac{1}{8}$.
Mars.	. . 16.	. . 22 $\frac{1}{2}$.	. . 27 $\frac{1}{8}$.
Avril.	. . 17 $\frac{1}{4}$.	. . 36 $\frac{1}{4}$.	. . 45 $\frac{1}{4}$.
Mai.	. . 30 $\frac{1}{4}$.	. . 26 $\frac{1}{2}$.	. . 26 $\frac{1}{8}$.
Juin.	. . 23 $\frac{1}{8}$.	. . 24.	. . 58 $\frac{1}{4}$.
Juillet.	. . 32.	. . 10.	. . 18 $\frac{1}{4}$.
Août.	. . 15.	. . 6 $\frac{1}{2}$.	. . 42.
Septembre.	. . 12.	. . 43 $\frac{1}{4}$.	. . 91 $\frac{1}{4}$.
Octobre.	. . 15.	. . 35 $\frac{1}{2}$.	. . 23.
Novembre.	. . 6 $\frac{1}{2}$.	. . 11.	. . 10.
Décembre.	. . 9 $\frac{1}{4}$.	. . 24 $\frac{1}{4}$.	. . 25 $\frac{1}{4}$.

Jour le plus froid le 12. Décembre, jours les plus chauds 15. & 16. Août ; barometre 28°. 1 $\frac{1}{2}$. lignes le 17. Novembre, 26°. 9 $\frac{1}{2}$. lignes le 10. Janvier.

1709.

Grand hiver : le vent du midi souffla à Paris pendant plusieurs jours dans le plus grand froid ; il avoit été précédé d'un vent de Nord très-froid.

La Seine ne fut pas prise en entier.

La glace du Port de Copenhague avoit 27. pouces.

La gelée commença à Montpellier le 12. Décembre 1708. par un vent de Nord quart Nord-Est, reprit la nuit du sept au huit Janvier ; celle du dix au onze Janvier fut la plus froide à Montpellier ; le thermometre d'Amontons étoit au 51^e. degré une ligne ; presque tous les arbres & même quelques chênes ont péri ; on put aller des bains de Balnearie à Cette sur la glace, &c.

Dégel le 23. Janvier, suivi d'un rhume épidémique ; autre dégel du 26. Février, suivi d'un rhume semblable dont presque personne ne fut exempt.

Quantité d'eau de pluie à Paris 21. pouces 9 $\frac{1}{8}$. lignes.

20. Mars, deux heures du matin, tremblement de terre à Lima, précédé d'un bruit qui éveilla tout le monde.

14. tremblements de terre au Pérou, du quinze Avril au premier Janvier 1710. tous précédés d'un bruit souterrain plus ou moins fort, selon que la secousse devoit être plus considérable & plus prompte.

Tom. II. des Acad. Etrang.

G g g g

- 1^{er}. le 15. Avril.
 2^e. 3^e. 4^e. les 20, 23. & 26. Mai.
 5^e. 6^e. les 3. & 14. Juin.
 7^e. 8^e. les 9. & 10. Juillet.
 9^e. 10^e. les 21. & 22. Octobre.
 11^e, 12^e, 13^e, 14^e. les 20, 23, 24, 30, 31. Décembre : à l'exception de ceux des 15. Avril, 23, 26. Mai & 14. Juin, tous ces tremblements furent considérables, & les secousses en furent répétées trois à quatre fois.
 18. Octobre, aurore boréale.
 11. Novembre, aurore boréale.
 19. Décembre, aurore boréale.

1710.

Novembre, tempête furieuse à la Baie Falsé aux environs du Cap de Bonne-Espérance; les vagues furent poussées si loin dans les terres, qu'en se retirant elles laissèrent quantité de poisson à sec.

7. Décembre, aurore boréale.

On vit pendant un mois paroître une lueur au sommet de la montagne de la Table.

Quantité d'eau de pluie tombée à Paris; quinze pouces 8½. lignes.

1711.

5. Janvier, espece d'Arc-en-Ciel lunaire qui avoit toutes les couleurs du soleire, vu en Angleterre.

11. Mars, aurore boréale.

Contagion à Padoue.

Quantité d'eau de pluie tombée à Paris; vingt-cinq pouces deux lignes.

1711-14.

Mortalité du bétail en Allemagne; cette maladie est venue de Campanie.

1712.

Commencement d'Août, tremblement de terre léger dans le Gouvernement d'Aigle, & le Valais.

Le 11. d'Août entre onze heures & minuit, le tremblement de terre fut plus considérable dans les mêmes endroits; réveilla les Habitants de Bea; la nuit étoit claire, la lune brillante, le temps frais; fut suivi d'un long sifflement dans l'air.

Tremblement de terre près de Boscley dans la Province de Shrop, précédé deux jours auparavant d'un ouragan terrible, & accompagné d'un bruit effroyable, & suivi d'une éruption d'eau & de vapeur enflammée.

Vingtième éruption du Vésuve.

Mortalité des chevaux à Rome.

Quantité d'eau de pluie tombée à Paris; vingt-un pouces 2½. lignes.

1713.

A Clogher en Irlande, une montagne s'affaissa tout d'un coup.
Quantité d'eau de pluie tombée à Paris; vingt pouces $7\frac{1}{2}$ lignes.

1714.

Juin, une partie de la montagne de Diableret en Valais, tomba subitement & tout à la fois, sans aucun indice de feu souterrain.

15. Octobre, aurore boréale.

29. Décembre, sept heures & demie du soir, tremblement dans le territoire d'Eglisau; à neuf du soir nouvelles secousses.

Quantité d'eau de pluie tombée à Paris; quatorze pouces $9\frac{1}{4}$ lignes.

1715.

10. Février, tremblement de terre léger dans le Valais; le temps qui étoit froid, devint doux d'abord après les secousses.

11. Avril, même année, trois secousses à Geneve.

Quantité d'eau de pluie tombée à Paris; dix-sept pouces 6 $\frac{1}{2}$ lignes.

1716.

6. Février, tremblement de terre considérable à Lima.

17. Mars, aurore boréale.

5. Avril, sept heures & demie du soir, nouvelles secousses à Eglisau.

11, 12. & 13. Avril, phénomène sur l'Océan proche des côtes d'Espagne.

En Mai & Juin, divers tremblements à Catanée, & à Syracuse; beaucoup plus violents à Alger où il périt plus de vingt mille personnes.

12. & 13. Avril, aurore boréale.

1, 2, 3, 4. & 5. Mai, aurore boréale.

25. Juin, quelques secousses à Geneve, à Nion, à Morges.

29. Juin, entre dix & onze heures du soir, nouvelles secousses à Geneve.

20. Novembre, deux heures après midi, on entendit dans le Val de Ruz & aux environs dans le Comté de Neuchâtel, un grand bruit qui dura sept ou huit minutes.

26. Novembre, trois heures du soir, on sentit un tremblement de terre dans ces mêmes endroits.

15. & 16. Décembre, aurore boréale.

Affaissments successifs bien constatés dans la Province de Kent près de Falkstone.

Quantité d'eau de pluie tombée à Paris; 14. pouces $4\frac{1}{2}$ lignes.

1717.

2, 16. Février, aurore boréale.

6. & 9. Avril, aurore boréale.

Même mois, tremblement de terre en Sicile, renversa plusieurs maisons. Il y eut aussi un éruption considérable de l'Etna qui se renouvela au com-

G g g g 2

mencement de Juin ; plusieurs contrées d'Italie eussent des tremblements de terre, des inondations, des ouragans.

1, 2, 3, 4. Juin, éruption enflammée du Vésuve, 5, 6. & 7. de fumée 8, 9, 10. de fumée, de cendres & de bitume.

10. Juin, petite comète observée par Halley.

11, 12, 13. Juin, le Vésuve continue de jeter des cendres, du bitume & de la fumée.

15, 16, 17. Juin, tremblement de terre à Syracuse & à Messine ; il y eut plusieurs maisons renversées, sur-tout aux environs du Port.

25, 26, 27, 28. & 29. Juin, le Vésuve jette des pierres & des cendres.

27. & 28. Juin, tremblement de terre violent à Catanée, précédé d'un bruit souterrain effroyable.

Premier Juillet, deux faibles secousses à Smyrne.

Du premier au 20. Juillet, il y eut des orages accompagnés de grêle & de tonnerre.

6. Juillet, quatre heures après midi, tremblement dans le territoire d'Eglisau.

5. Août, entre onze heures & minuit, tremblement de terre très-considérable à Alger, & qui y fit de grands ravages.

9. Août, tremblement de terre dans le Comté de Neuchâtel ; le printemps avoit été froid, il étoit tombé de la neige tout le long du lac de Neuchâtel le 11. Mai, il avoit gelé le douze.

10, 21. & 31. Août, aurore boréale.

8. & 11. Septembre, aurore boréale.

Premier Octobre, aurore boréale.

18. Décembre, à huit heures du soir, tremblement dans le territoire d'Eglisau.

Le 27. Décembre à midi au même endroit.

Vingt-unième éruption du Vésuve.

Quantité d'eau de pluie tombée à Paris ; 17. pouces $8\frac{1}{2}$. lignes.

1718.

Janvier, comète.

5 14. Février, aurore boréale.

4, 15, 18, 19, 21, 22. Mars, aurore boréale.

2. Avril, aurore boréale.

1, 11. Mai, aurore boréale.

8. Juin, aurore boréale.

19. Juin, trois heures du matin, tremblement de terre à Sin-gan-Son, Capitale de la Province de Xen-Si à la Chine, à Ning-Hai, terrible dans le même instant à Lan-chee-Ton ; la porte du Midi renversée, ainsi que les murs de plusieurs petites Villes des environs. Du côté de Young-ning-tchin, il y eut un bouleversement prodigieux dans les montagnes, & ce Bourg fut englouti ; la terre s'ouvrit au Nord de la Ville de Tong-Quei, & les montagnes furent renversées sur cette Ville ; le terrain s'é-

leva en formant des vagues comme les flots de la mer à la hauteur de six brasses & plus ; les sept-dixièmes des Habitants périrent : la terre trembla à Ting-min-Chin depuis trois heures du matin jusqu'à onze heures ; les édifices situés au Sud de la Ville furent tous renversés. La moitié du Mont Oatai tomba du côté du Sud.

Le 9. Juillet, même année, violente secousse à Roicing, & en général il y eut peu d'endroits dans cette Province qui fussent exempts de ce tremblement.

17. Juillet, entre cinq & six heures du soir, tremblement de terre dans le Comté de Neufchatel.

28. Août, 16, 17, 22, 24. Septembre, 22, 27. Octobre, & 2. Novembre, aurore boréale.

10. Décembre, entre cinq & six heures du soir, tremblement dans le Comté de Neufchatel.

16, 17, 18, 20, 30, 31. Décembre, aurore boréale.

Même année, on vit à la Jamaïque un météore qui tomba sur la terre & s'y entonça.

Quantité d'eau de pluie tombée à Paris; 13. pouces $1\frac{1}{4}$. ligne.

1719.

23. Février, aurore boréale.

5, 6, 23, 30. Mars, aurore boréale.

7, 9, 10, 18. Avril, aurore boréale.

22, 24, 25. Septembre, aurore boréale.

16, 22, 27, 30. Octobre, aurore boréale.

6, 13, 14, 17, 20, 21, 22, 24. Novembre, aurore boréale.

1, 5, 7, 22, 23, 30. Decembre, aurore boréale.

Globe de feu observé à Boulogne par Balbus, égal à la pleine lune, c'étoit comme du camphre ardent, sa lumière égaloit celle du soleil presque levé, on y remarquoit quatre gouffres qui vomissoient de la fumée ; de petites flammes s'élançoient de sa surface ; sa queue étoit sept fois plus grande que son diamètre, il creva avec grand bruit.

Quantité d'eau de pluie tombée à Paris; 9. pouces $4\frac{1}{2}$. lignes.

1720.

1, 2, 23. Janvier, aurore boréale.

6, 10, 15, 22, 26. Février, aurore boréale.

26. Février, à sept heures & demie du matin, tremblement de terre à Egghau.

9. & 23. Mars, aurore boréale.

7. Avril, aurore boréale.

15. Août, aurore boréale.

10, 28. Septembre, aurore boréale.

10. Octobre, nouvelle Isle formée auprès de l'Isle de Tercere, ce qui fut accompagné d'un tremblement de terre & d'une grande quantité de pierres ponce qui parurent sur la mer au tour de la nouvelle Isle, ces pierres voyagent.

18. Octobre, pendant la nuit, tremblement de terre dans le Comté de Neufchatel, accompagné d'une violente tempête, les fontaines en furent troublées.

27. Octobre, aurore boréale.

6, 7, 20, 25, 29. Novembre, aurore boréale.

2, 3, 5, 6. Décembre, aurore boréale.

La nuit du sept au huit Décembre, l'Isle neuve fortit de la mer par un tremblement de terre auprès des Isles Tercere & Saint Michel; après cela il parut à vingt-huit lieues au large entre ces deux Isles, un torrent de feu qui donna naissance à deux nouveaux écueils.

L'Isle neuve étoit beaucoup diminuée, & presque à fleur d'eau en 1722.

10. Décembre, aurore boréale.

20. Décembre, cinq heures & demie du matin, tremblement de terre au Pays de Saint Gall dans le Turgau aux environs du lac de Confiance; renversa quelques maisons à Appenzell, à Reinegg, à Lindau, accompagné de bruit, suivi de vapeurs sulphureuses & d'un vent chaud, dura à peine une minute, se fit sentir foiblement & à la même heure à Zurich, causa quelque dommage à Arbon & dans les environs, à Mafschweilen.

Le même jour 20. Décembre, à huit heures du matin, nouvelles secousses à Saint Gall, la veille on y avoit eu un vent de Sud puant accompagné de poussière.

Après le tremblement, pluie violente, vent Sud-Ouest, air chaud.

Le barometre observé à Zurich étoit le 19. à 26. pouces $5\frac{1}{4}$. lignes, & le 20. à 26. pouces trois lignes.

Quantité d'eau de pluie tombée à Paris; dix-sept pouces deux lignes.

28. Décembre, aurore boréale.

Même année, tremblement de terre terrible dans l'Isle de Ténériffe par l'éruption du volcan de même nom.

1721.

Dans le mois de Janvier, phénomènes à Berne pendant quatre jours consécutifs

Il y en eut d'autres la même année tant en Suisse qu'ailleurs.

17, 23. Janvier, aurore boréale.

5. Février, 6-9. heures du soir, aurore boréale près des Côtes d'Angleterre, les matelots Anglois appellent ce phénomène *Morris-Danfers*, & Atkins, *capra saltantes*.

17, 23, 28. Février, aurore boréale.

1, 12, 29. Mars, aurore boréale.

4. Avril, tremblement de terre considérable en Hongrie.

9. Avril, tremblement de terre très-violent à Tauris en Perse qui fut abymée.

3. Juillet, sept heures trois quarts du matin, tremblement de terre dans tout le canton de Bâle, plus violent à Wallenbourg; à Porentrui accompagné d'un bruit éclatant & suivi d'un odeur forte; considérable

à Mulhausen & dans quelques endroits de l'Alsace; fut senti à Berne, le long de l'Aar plus qu'ailleurs; foible à Lucerne, plus sensible au bas qu'au haut de la Ville; peu sensible à Zurich, mais plus au-delà du Mont Albis qu'en deçà; le tremblement de Basse fut précédé d'un murmure souterrain, ébranla quelques murs, quelques cheminées; on distingua deux vibrations, deux allées & venues horizontales de l'Est à l'Ouest; ce tremblement fut immédiatement suivi, contre l'ordinaire, d'un froid piquant, mais qui dura peu, & de grands orages qui firent beaucoup de mal en Italie, il avoit été précédé par des phénomènes vus en Suisse & ailleurs.

12, 22, 28. Septembre, aurore boréale.

3, 21, 23, 24, 31. Octobre, aurore boréale.

1, 2. Novembre, aurore boréale.

Une montagne située au dessus de la Baie de Portland, s'enflamma tout d'un coup & jeta quantité de flammes & de pierres; un rocher de plus de 60. brasses fut poussé à une lieue avant dans la mer; l'air étoit rempli de fumée, les cendres furent portées à plus de trente lieues; les chevaux & bêtes à cornes eurent pendant deux ans la bouche coupée ou gâtée par le sable fin & les particules tranchantes qui étoient sans doute mêlées avec les cendres comme dans celles de l'incendie arrivé dans l'Isle de Jean Mayen.

Quantité d'eau de pluie tombée à Paris; douze pouces $7\frac{1}{3}$. lignes.

De 1721. à 1733.

M. Shaw sentit plusieurs tremblements de terre à Alger pendant son séjour dans cette Ville; ils arrivoient ordinairement un ou deux jours après une grande pluie, sur la fin de l'été, ou au commencement de l'automne. Voyez 1692.

1722.

17, 22, 23, 25. Janvier, aurore boréale.

12, 13, 16, 23, 24, 27. Février, aurore boréale.

17, 18, 25, 27. Mars, aurore boréale.

5. Avril, aurore boréale.

23. Mai, aurore boréale.

24. Mai, tremblement qui endommagea plusieurs édifices de Sant-Iago au Chili.

4. Juin, aurore boréale.

6, 7, 16, 17, 18, 22. Septembre, aurore boréale.

3, 7, 8, 9, 10, 14, 15, 19, 20, 21, 25, 26. Octobre, aurore boréale.

3, 10, 14, 22, 23, 24. Novembre, aurore boréale.

3, 4, 12, 15, 31. Decembre, aurore boréale.

Quantité d'eau de pluie tombée à Paris; 14. pouces $6\frac{1}{2}$. lignes.

1723.

1, 3, 6, 12, 14, 24. Janvier, aurore boréale.

4. Février , aurore boréale.
 2, 3, 4, 7, 10, 21, 24, 26. Mars , aurore boréale.
 2, 4, 9. Avril , aurore boréale.
 13. Avril , nouvelles secouffes à Eglifau fans dommage.
 L'année fuivante il y eut de grandes inondations dans ce même lieu ,
 & il y tomba plus de trente & un pouces d'eau.
 Quantité d'eau de pluie tombée à Paris ; fept pouces huit lignes.
 24. Avril , aurore boréale.
 31. Août , aurore boréale.
 1, 7, 12, 17, 28. Septembre , aurore boréale.
 Même mois de Septembre , comete.
 31. Octobre , aurore boréale.
 1, 2, 12. Novembre , aurore boréale.
 18. Décembre , aurore boréale.

1723. & 1724.

Sauterelles dans le Pays d'Alger. Avant leurs ravages dans les vignes de ce Pays, le vin d'Alger n'étoit pas inférieur à celui de l'Hermitage , mais il a diminué de qualité depuis cette dévastation , & il est tout au plus égal aux vins d'Espagne & de Portugal.

1724.

23, 24. & 25. Janvier & les années précédentes , météore enflammé qui caufa plusieurs incendies dans le territoire de Castelfranco & le Trevifan ; il s'attachoit aux couverts de chaume pendant la nuit , & les réduifoit en cendres.

- 29, 30. Janvier , aurore boréale.
 4, 11. Février , aurore boréale.
 24, 25. Mars , aurore boréale.
 14. Avril , aurore boréale.
 4, 22. Mai , aurore boréale.
 4, 12, 17, 24, 31. Août , aurore boréale.
 9, 22, 23. Septembre , aurore boréale.
 16. Octobre , aurore boréale.
 8, 9. Novembre , aurore boréale.
 13. Novembre , quatre heures après midi trombes non loin du Cap Monte ; il y avoit une agitation confidérable dans la mer à cinquante pas à la ronde de l'une de ces colonnes d'eau , & à deux cents toifes à la ronde d'une autre colonne ; il y en avoit encore une troifieme.
 16. Novembre , aurore boréale.
 6, 7, 8, 25. Décembre , aurore boréale.
 M. Shaw fentit dans un endroit de la Méditerranée où il y avoit plus de deux cents braffes d'eau , trois violentes secouffes de tremblements.
 On en a éprouvé un autre à quarante lieues Ouest de Lisbonne , &c.
 Quantité d'eau de pluie tombée à Paris ; douze pouces quatre lignes.

1725.

8. Janvier, tremblement de terre considérable à Lima.
 7, 8, 9, 12, 13. Janvier, aurore boréale.
 6, 9, 11, 12, 15. Février, aurore boréale.
 16. Mars, aurore boréale.
 2, 17, 24. Avril, aurore boréale.
 2. Mai, aurore boréale.
 30. Juin & premier Août, une montagne du Pays de Glaris s'affaissa, il se fit des crevasses dans le terrain d'où l'on vit sortir de l'eau pendant dix jours; ce terrain devint un marais sans fond en quelques endroits.

Cet affaissement avoit été précédé par un bruit souterrain.

3. Août, deux heures après midi, tremblement dans le territoire d'Eglisau; les deux côtés du Rhin furent ébranlés; ce tremblement fut précédé d'un bruit comme d'un tonnerre éclatant; ce bruit venoit de la montagne du côté de Hohen-Egg.

16, 19. Septembre, aurore boréale.

5, 6, 7, 8, 9, 14, 15. Octobre, aurore boréale.

26. Novembre, aurore boréale.

5, 6, 7, 8, 21. Décembre, aurore boréale.

Le Fort de l'Isle James resta sans qu'on ait pu en découvrir la cause.

Quatrième tremblement de terre depuis 1582. qui ruine la Ville d'Arequipa au Pérou.

Quantité d'eau de pluie tombée à Paris 17. pouces 6 $\frac{2}{3}$. lignes.

1726.

3, 19. Janvier, aurore boréale.

7. Février, aurore boréale.

16. Février, tremblement de terre dans le territoire d'Eglisau.

2, 6, 10, 14, 24, 25, 26, 27, 28. Mars, aurore boréale.

2, 23. Avril, aurore boréale.

7. Juillet, sept heures du matin, tremblement de terre considérable à Eglisau, à Hilttemberg vers Glattfelden, qui jusqu'alors n'en avoit point ressenti, à Berne, dans quelques endroits du Pays de Vaud, à Frouigue & aux environs, dans tout le Sibental: les fontaines furent troublées.

Le premier ou le deux Septembre, tremblement de terre entre dix & onze heures du soir à Palerme; les premières secousses furent d'abord peu considérables, mais elles augmentèrent bientôt de violence & continuèrent avec fureur pendant vingt-quatre ou vingt-cinq minutes; le quart de la Ville fut totalement ruiné; une rue entière du quartier de Sainte Claire s'ouvrit subitement avec un bruit effroyable, & il en sortit du soufre enflammé & des pierres calcinées qui réduisirent tout ce quartier en cendres en moins d'une demi-heure. Pendant ce tremblement l'air étoit comme brûlant.

5, 28. Septembre, aurore boréale.

10, 14, 15, 17, 19, 20, 21, 23, 24, 26. Octobre, aurore boréale.

Tom. VI. des Acad. Estrang.

H h h h

2, 4, 6, 13, 18, 19. Novembre, aurore boréale.

1, 7, 10, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27. Décembre, aurore boréale.

Décembre, tornado violent sur la côte d'Afrique.

Près de Schage-Strand dans l'Islande septentrionale, une montagne considérable s'enfonça dans une nuit par un tremblement de terre, il parut à la place un lac profond, & un autre lac très-profond à une lieue & demie du voisinage, fut mis à sec, & son lit s'éleva au dessus du terrain qui l'environne.

Quantité d'eau de pluie tombée à Paris, onze pouces $4\frac{1}{2}$ lignes.

1727.

1, 2, 13, 15, 16, 17, 27. Janvier, aurore boréale.

13, 18, 20, 21, 22, 27. Février, aurore boréale.

9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 24, 28, 29. Mars, aurore boréale.

8, 10, 14, 18. Avril, aurore boréale.

13. Mai, aurore boréale.

1, 6, 22, 24, 31. Août, aurore boréale.

7, 14, 18, 22, 23, 30. Septembre, aurore boréale.

2, 5, 6, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21. Octobre, aurore boréale.

3, 4, 6, 20, 23, 24, 25. Novembre, aurore boréale.

9. Novembre, tremblement dans la nouvelle Angleterre.

6. Décembre, aurore boréale.

9. Décembre, entre dix & onze heures du soir, tremblement dans la nouvelle Angleterre, la terre s'ouvrit à Newbury à quarante lieues au Nord-Est de Boston, & vomit quantité de sable fin & de cendres entremêlées de fragments sulphureux; cette secousse & le bruit qui l'accompagna furent si violents qu'ils alarmerent tout le monde à quarante milles à la ronde; cinq ou six autres moindres secousses succéderent à la première pendant la nuit & le lendemain matin; on les sentit à Boston, mais moins fort qu'à Newbury. Ce tremblement fut précédé d'un calme absolu, les étoiles jetoient un éclat extraordinaire; le sable vomi par la terre commença d'exhaler vers le milieu d'Avril une puanteur affreuse, mais qui se dissipa bientôt après.

La clarté du Ciel, l'éclat extraordinaire des étoiles ne sont pas des pronostics sûrs des tremblements de terre; on en a éprouvé à Boston, ou du moins on y a entendu des bruits souterrains par toute sorte de temps & de vents, dans toutes les phases de la lune, dans toutes les périodes des marées.

11, 16, 17, 19, 20. Décembre, aurore boréale.

Quantité d'eau de pluie tombée à Paris, treize pouces huit lignes.

Cette même année on a observé une espèce de feu souterrain dans la Province de Kent en Angleterre.

1728.

1, 3, 20, 29, 30. Janvier, aurore boréale.
8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 26, 29, Février, aurore boréale.
2, 3, 4, 8, 9, 10, 14, 20, 26, 27, 28, 29, 31. Mars, aurore boréale.

2, 3, 4, 7, 9, 15. Avril, aurore boréale.

13, 30. Mai, aurore boréale.

7, 25. Juin, aurore boréale.

1, 13. Juillet, aurore boréale.

2. Août, aurore boréale.

3. Août, entre quatre & cinq heures du soir, tremblement de terre à Berne, fit sonner jusqu'à cinq fois la cloche de la grande Horloge, précédé la veille d'une terrible tempête avec grands tonnerres, se fit sentir à la même heure à Geneve, à Zurich, à Basle, à Eglisau, à Strasbourg, en divers endroits de l'Allemagne le long du Rhin qui s'enfla considérablement; il y eut à Basle une nouvelle secousse pendant la nuit, & il y en eut cinq à Strasbourg jusqu'à trois heures après minuit.

Aux environs de Diénikon dans le Comté de Bade, une portion de terre s'enfonça dans un abyme qu'on n'a pu encore fonder.

25, 28, 29, 30, 31. Août aurore boréale.

5, 6, 7, 13, 26, 27, 28, 29, 30. Septembre, aurore boréale,

2, 4, 5, 7, 8, 11, 12, 14, 17, 18, 19, 24, 25, 26, 27, 29, 30. Octobre, aurore boréale.

2, 3, 5, 7, 8, 12, 13, 22, 23. Novembre, aurore boréale.

2, 3, 4, 14, 31. Décembre, aurore boréale.

Affaissements successifs bien constatés dans la Province de Kent près de Falkstone.

Quantité d'eau de pluie tombée à Paris, seize pouces 1½ lignes.

1729.

13. Janvier, entre dix & onze heures du soir, tremblement de terre léger à Lauzanne; la Cité, qui est la partie la plus élevée de la Ville, fut un peu plus ébranlée, on sentit une odeur de soufre: fut marqué à Berne, plus fortement sur les lacs de Thours & de Brientz; des bateaux furent poussés avec violence sur les bords; le Château d'Interlaken se fendit, celui de Spiez fut fortement ébranlé: s'étendit à Geneve à Vevey, dans tous le Pays de Vaud; à Zurich il y eut trois secousses, la première entre dix & onze heures du soir, la seconde à deux heures après minuit, la troisième, vers les cinq heures du matin: il y avoit eu quelques jours auparavant des éclairs comme en été.

A Rettingen dura plusieurs jours; à Constance, fit quelque dommage; à Frontigue, dura toute la nuit du treize, & recommença huit nuits de suite, depuis dix heures du soir jusqu'à sept heures du matin; la nuit du treize étoit belle, mais très-froide, un vent foible de midi souffloit & se renforçoit par intervalles; lorsqu'il cessoit, les secousses revenoient. Les

H h h h 2

murs du Château & de l'Eglise de Rykenbach furent ébranlés; la terre s'entr'ouvrit du côté du Sibenthal.

14, 17, 18, Janvier, aurore boréale.

18. Janvier 9 $\frac{1}{2}$ heures du soir, tremblement de terre à Geneve.

20, 24. Janvier, aurore boréale.

2, 3, 11, 16, 17, 25, 27, 28. Février aurore boréale.

2, 15, 16, 25, 27, 28, 30. Mars, aurore boréale.

6, 19, 22, 24, 27, 28, 30. Avril, aurore boréale.

1, 2, 17, 22, 26, 27, 29, 31. Mai, aurore boréale.

15, 26. Juin, aurore boréale.

Même mois de Juin, comete.

7. Juillet, aurore boréale.

29. Août, aurore boréale.

10, 12, 15, 20, 21, 22, 23, 26. Septembre, aurore boréale.

2, 11, 13, 17, 21, 22, 24, 25. Octobre, aurore boréale.

16, 17, 18, 19, 20, 30. Novembre, aurore boréale.

17, 22, 27, 30. Décembre, aurore boréale.

Un incendie de terre prit subitement dans le district de Huufwich situé au Nord de l'Islande; le village de Myconfu en fut ruiné; la flamme avançoit avec tant de rapidité que les hommes eurent à peine le temps de se sauver; tout le reste fut dévoré par les flammes; trois autres Paroisses furent consumées; enfin, un brouillard épais suivi d'une grosse pluie éteignit l'incendie.

Le terrain de l'Islande contient beaucoup de soufre & de nitre.

Tremblement de terre en Italie, en Suede, &c.

Arc-en-Ciel lunaire blanc vu en Hollande.

Quantité d'eau de pluie tombée a Paris; 17. pouces 0 $\frac{3}{8}$. lignes.

1730.

8, 16, 17, 26. Janvier, aurore boréale.

3, 7, 9, 10, 15, 16, 18, 27. Février, aurore boréale.

2, 3, 6, 9, 10, 11, 13, 15. Mars, aurore boréale.

16. Mars, tornados ou ouragans dans l'Isle James; vents & éclairs.

16, 17, 18, 20, 21, 22, 28. Mars, aurore boréale.

7, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 22. Avril, aurore boréale.

2, 5, 9. Mai, aurore boréale.

19. Mai, tornados à l'Isle James, vents, éclairs, tonnerre & pluie.

29. Mai, aurore boréale.

21. Juin, aurore boréale.

5, 6. Juillet, aurore boréale.

8-9. Juillet, tremblement de terre au Chili, la Conception ou Penco éprouva les premières secousses le matin du huit Juillet; la mer se retira, puis revint & inonda la Ville & les campagnes voisines; le lendemain de nouveaux tremblements acheverent de ruiner la Ville.

La plupart des maisons de Sant-Iago furent absolument renversées par le tremblement du huit Juillet 1730. dont les secousses continuerent plusieurs mois.

- 17, 19, 31. Juillet, aurore boréale.
 15, 19, 23, 24, 29, 30. Août, aurore boréale.
 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 17, 20, 21, 27, 28,
 30. Septembre, aurore boréale.
 2-7. Octobre, tempête du côté de Caditz.
 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 26.
 Octobre, aurore boréale.
 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 17, 18, 19, 21, 22, 28,
 30. Novembre, aurore boréale.
 2, 8, 9, 14, 17, 23, 25, 26, 28. Décembre, aurore boréale.
 Meaco, ancienne Capitale du Japon, & résidence actuelle des Dairis,
 fut renversée avec perte d'un million d'Habitants.
 Éruption du Véluve.
 Quantité d'eau de pluie tombée à Paris, 16. pouces $\frac{1}{2}$. ligne.

1731.

- 2, 10, 26. Janvier, aurore boréale.
 4, 10, 28. Février, aurore boréale.
 1, 2, 4, 7, 8, 9, 14. Mars, aurore boréale.
 3, 27. Avril, aurore boréale.
 14. Mai, aurore boréale.
 3. Juillet, tornados à l'Isle James en Afrique, vents, éclairs, tonnerre,
 pluie.
 21, 24, 27, 28, 29, 30, 31. Août, aurore boréale.
 1, 20, 24, 26, 27, 30. Septembre, aurore boréale.
 2, 3, 4, 7, 8, 10, 16. Octobre, aurore boréale.
 20. Octobre vers les quatre heures du soir, tremblement à Aynho en
 Northamptonshire, dura une grosse minute, fit trembler les fenêtres,
 s'étendit à quatre milles au Sud-Ouest, à cinq à l'Ouest, à un mille à
 l'Est & autant au Nord, mais point du tout ni au Sud ni au Sud-Est;
 suivit une minute après d'un grand coup d'éclair, précédé d'un coup sourd
 comme d'un tonnerre éloigné; le Ciel parut le lendemain de couleur de
 terre.
 23, 29. Octobre, aurore boréale.
 2, 4, 6, 11, 17, 18, 27, 29, 30. Novembre, aurore boréale.
 1, 4, 6, 7, 20, 21, 27, 30. Décembre, aurore boréale.
 Quantité d'eau de pluie tombée à Paris, 10. pouces $3\frac{1}{8}$. lignes.

1731-2.

A six heures après midi un tremblement de terre se fit sentir depuis la
 Pologne jusqu'aux Pyrénées.

1732.

- 1, 3, 4, 17, 18, 26, 27, 28, 29, 30. Janvier, aurore boréale.
 2, 7, 12, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 26, 27, 28, 29. Février,
 aurore boréale.
 29. Février, comète.

1, 2, 3, 12, 13, 14, 15, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31. Mars, aurore boréale.

1, 2, 3, 4, 17, 18, 19, 20, 22, 24. Avril, aurore boréale.

17. Mai, incendie de terre dans l'Isle de Jean Mayen, ne dura que vingt-quatre heures, dans cette Isle est le Mont aux Ours que l'on découvre par un temps serein de trente-deux lieues : au pied de cette montagne, il y a une couche peu épaisse de fumier formée par les excréments des oiseaux de proie qui sont avec les ours les seuls habitants de l'Isle.

10. Juin, tornado terrible à Yamyamakonda sur la Gambre en Afrique, apporta de grosses mouches d'une espece extraordinaire ; ces orages regnoient depuis le 26. Août.

25, 26. Juin, aurore boréale.

21, 27. Juillet, aurore boréale.

22, 23. Août, aurore boréale.

1, 10, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 27, 28. Septembre, aurore boréale.

5, 7, 12, 15, 18, 19, 22, 23, 25, 26, 29. Octobre, aurore boréale.

1, 4, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 19, 20, 21, 22, 24. Novembre, aurore boréale.

29. Novembre, tremblement de terre à Naples.

2. Décembre, autre à Lima.

7, 10, 12, 13, 16, 18, 19. Décembre, aurore boréale.

Quantité d'eau de pluie tombée à Paris, 13. pouces 9 $\frac{1}{2}$. lignes.

1733.

12, 17. Janvier, aurore boréale.

13. Février, aurore boréale.

2, 3, 5. Mars, aurore boréale.

16. Mars, tornado à Bruko sur la Gambre en Afrique, accompagné de tonnerres, éclairs, feux volants & pluie ; ce qui dans ce pays est extraordinaire au mois de Mars.

17, 22, 25. Mars, aurore boréale.

1, 13, 18. Avril, aurore boréale.

11. Mai, tornado à Yamyamakonda en Afrique.

14, 16. Mai, aurore boréale.

14. Juin, huit heures du matin, à Annapolis Royale on s'aperçut que le soleil n'avoit pas sa clarté ordinaire, quoique le Ciel fût serein & sans nuage ; à neuf heures la lumière parut diminuer encore plus sensiblement ; l'obscurité ne fit qu'augmenter jusqu'à onze heures, elle devint tout d'un coup si épaisse jusqu'à midi, que tout le monde fut obligé d'alumer de la chandelle ; il n'y avoit aucune éclipse annoncée pour ce temps (ce peut être la queue d'une comete.)

Je trouve un tremblement de terre avec explosion dans l'air, arrivé cette même année à Annapolis en Maryland.

30. Juin le matin pendant quatre heures, ouragan dans l'Isle de Montferra en Amérique ; la chaleur avoit été excessive jusqu'au 29. Juin, qu'il

commença à pleuvoir extraordinairement depuis dix heures du soir jusqu'à minuit; bientôt après un vent impétueux s'agitant avec fureur, & formant des tourbillons, renversa les maisons, déracina les arbres, tourmenta les vaisseaux dans le Port, tout cela accompagné d'un bruit semblable à celui du tonnerre.

7, 8, 21. Juillet, aurore boréale.

17. Août, aurore boréale.

11. Septembre, la Jamaïque a souffert extrêmement des vents & de la mer pendant un orage qui n'a duré qu'un demi-jour.

19. Septembre, aurore boréale.

3, 6, 10. Octobre, aurore boréale.

7, 12. Novembre aurore boréale.

8, 22, 31. Décembre, aurore boréale.

Les rochers qui bordoient la côte de la grande rivière de Schanon vis-à-vis du Château de Carrick-Holt en Irlande, sont tombés dans le bras de mer qui s'avance jusques dans cet endroit; le feu qui gagne tous les jours sans qu'on puisse découvrir sa cause ni son aliment, a déjà converti en cendres une grande étendue de pays, il s'en exhale une fumée fort épaisse & qui étoufferoit ceux qui voudroient approcher.

L'Europe est encore attaquée à l'Orient par les nouveaux volcans de la Bohème.

Quantité d'eau de pluie tombée à Paris, 9. pouces 9 $\frac{1}{2}$. lignes.

1734.

8. Janvier, aurore boréale.

2, 3, 23. Février, aurore boréale.

1, 8, 10, 17, 22, 25, 26, 30. Mars, aurore boréale.

8, 9, 10. Avril, aurore boréale.

20. Août, aurore boréale.

1, 2, 3, 8, 18, 19, 20, 23, 24, 29, 30. Septembre, aurore boréale.

1, 2, 4, 6, 14, 16, 17, 20, 30, 31. Octobre, aurore boréale.

5. Novembre, entre trois & quatre heures du matin, tremblement de terre à Suffex & à Havant à deux reprises; chaque secousse de deux ou trois secondes, dirigé de l'Est à l'Ouest; une cloche sonna d'elle-même, les chevaux qui étoient dans les chemins au moment du tremblement, furent fort effrayés & cherchoient à rassurer leurs pas.

S'étendit à Portsmouth, à Arondel, au Havre de Grace, & jusques de l'autre côté de la Seine; quelques-uns eurent remarquer que la direction étoit du Nord au Sud; plusieurs eurent des maux de cœur.

26. Novembre, aurore boréale.

Trois tremblements de terre à Lima.

Quantité d'eau de pluie tombée à Paris, 17. pouces 6 $\frac{1}{2}$. lignes.

1735.

25, 26. Janvier, aurore boréale; froid extraordinaire en Sibérie.

4, 13, 21, 22, 24. Février, aurore boréale.

4, 13, 15, 20, 22, 23, 24, 25, 26. Mars, aurore boréale.

16, 17, 18, 19, 21, 22. 23. Avril, aurore boréale.

22, 23, 27, 31. Août, aurore boréale.

1, 10, 15, 16, 17, 18, 23, 24, 25. Septembre, aurore boréale.

11, 14, 15, 22, 23, 24. Octobre, aurore boréale.

14, 18, Novembre, aurore boréale.

8, 10, 13, 15, 18, 20, 22. Décembre, aurore boréale.

Quantité d'eau de pluie tombée à Paris, 13. pouces $10\frac{1}{2}$. lignes.

1736.

7, 22. Janvier, aurore boréale.

13, 16, 17, 27, 28. Février, aurore boréale.

15, 30. Mars, aurore boréale.

3, 5, 14. Avril, aurore boréale.

4. Mai, aurore boréale.

12. Juin, un peu avant huit heures du soir, tremblement de terre dans toute la Suisse & les environs; il fut assez considérable quoiqu'il ne causât pas un grand dommage.

13. Juin, six heures douze minutes du matin, tremblement de terre à Geneve.

7, 8. Juillet, aurore boréale.

13, 15, 20. Août, aurore boréale.

3, 4, 5, 13, 25, 26, 30. Septembre, aurore boréale.

7, 8, 10, 22, 26, 27, 28, 29, 30. Octobre, aurore boréale.

7, 8, 9, 17, 18, 19, 24. Novembre, aurore boréale.

1. Décembre, aurore boréale.

Quantité d'eau de pluie tombée à Paris, 15. pouces $0\frac{1}{2}$. ligne.

1737.

1, 3, 9, 24. Janvier, aurore boréale.

30. Janvier, comete. Le thermometre de Réaumur à Torneo à 37° . au dessous de O.

12. Février, tremblement de terre dans une partie du Bas-Valais & en quelques endroits du Pays de Vaud, temps froid & ferein.

18, 21, 28, 29. Mars, aurore boréale.

7, 10, 11, 24. Avril, aurore boréale.

Du onze au vingt-huit Mai, soixante-sept secouffes à Carlsvich en Souabe, précédées de très-grandes chaleurs; le tremblement commença à trois heures 45. minutes du matin, accompagné d'un bruit semblable à celui de plusieurs voitures; le barometre étant à 16. degrés (ce barometre de 13. à 16. degrés indiquoit le temps variable) il descendit jusqu'au 20. Mai au 11^{e} . degré, & remonta ensuite, de sorte que le 28. Mai à une heure après midi, il se trouvoit au 17^{e} . degré. La premiere secouffe se fit à trois heures trois quarts du matin le 11. Mai, & la dernière le 28. Mai à deux heures du matin, elle dura huit à dix minutes. Les plus violentes secouffes furent celles du 11. Mai $2\frac{1}{2}$. heures après midi & du 18. Mai $9\frac{3}{4}$. heures, & $11\frac{1}{4}$. heures après midi; les plus fortes après celles là furent celles du 11. Mai quatre heures du matin,

tin, & midi du 12, du 14. à 2. heures du matin, du 15. à 3 $\frac{1}{4}$. heures du matin, du 18. à 10 $\frac{1}{4}$. heures du soir, du 19. à minuit trois quarts, à 3. heures, 4. heures, 6. heures du matin, midi, midi un quart, 1. heure, 1 $\frac{1}{4}$. heure, 2 $\frac{1}{4}$. après midi les autres secouffes furent plus foibles, mais toutes sensibles même en plein champ; outre cela il y avoit une espece de trépilation continuelle, & même de légères secouffes qui n'ont pas été comprises parmi les 67. il y eut des repos les 17. & 20. Mai, mais presque point du 21. au 26. les secouffes se font fait sentir principalement de 3. à 7. ou 8. heures du matin, de midi à 3. ou 4. heures du soir, & de 9. heures du soir jusqu'à minuit; pendant ces tremblements tous les coqs privés & sauvages chanterent beaucoup plus fort que de coutume; plusieurs poules chanterent même comme les coqs, & dans les secouffes les plus violentes, ils se rassembloient & se tenoient les uns contre les autres, en donnant des signes d'épouvante; le lait s'aigrissoit dans les laiteries les plus fraîches en moins d'une nuit; tenant l'oreille contre terre on entendoit le bruit comme d'une grande masse d'eau qui auroit été en ébullition; la terre étoit chaude & conserva sensiblement sa chaleur quoique le temps se fût refroidi & mis à la pluie; les montagnes étoient chargées de brouillards & exhaloient une fumée épaisse à travers laquelle perçoient des traits d'une lumière sombre; on vit des globes de feu dans l'air du côté de Landau; on en avoit vu trois semaines auparavant.

En même temps il y eut de légères secouffes à Ulm, mais les orages & les tempêtes y furent continuels.

26. Mai, aurore boréale.

3, 30. Juin, aurore boréale.

20, 21, 22, 23, 24, 25. Août, aurore boréale.

4, 14, 18, 22, 27, 28, 30. Septembre, aurore boréale.

1, 2, 23, 24, 25, 26. Octobre, aurore boréale.

16, 20, 21, 22, 28. Décembre, aurore boréale.

Eruption du Vésuve.

La quantité de matieres rejettées fut, selon quelques-uns, de 319658161. pieds cubes.

Quantité d'eau de pluie tombée à Paris, 15. pouces 10 $\frac{1}{2}$. lignes.

1738.

16, 19. Février, aurore boréale.

8, 18, 19. Mars, aurore boréale.

10. Avril, aurore boréale.

11, Juillet, aurore boréale.

13. Août, aurore boréale.

4. Décembre, aurore boréale.

Quantité d'eau de pluie tombée à Paris, 14. pouces 9. lignes.

1738-9.

Peste en Ukraine.

Tom. VI. des Acad. Etrang.

liii

1739.

8. Janvier, aurore boréale.

Nuit du 17-18. Janvier, orage terrible, déracine en Suisse des Forêts entières, & fait en Europe de grands ravages, tant sur mer que sur terre.

27. Janvier, aurore boréale.

15, 17, 27. Février, aurore boréale.

6, 7, 10, 12, 22, 29. Mars, aurore boréale.

10. Avril, aurore boréale.

2. Juin, aurore boréale.

Même mois de Juin, comete.

24, 25, 26, 28, 29, 30. Septembre, aurore boréale.

29, 30, 31. Octobre, aurore boréale.

2, 16. Novembre, aurore boréale.

6, 13. Décembre, aurore boréale.

Quantité d'eau de pluie, de neige, &c. tombée à l'Observatoire de Paris, 19. pouces $1\frac{1}{2}$. ligne.

1740.

27. Janvier, aurore boréale.

17. Octobre, aurore boréale.

En Décembre, il s'éleva pendant une nuit de la surface du Lac de Quilota au Pérou une flamme qui consuma les arbrustes & fit périr les troupeaux des environs.

L'ancienne tradition étoit que peu après la formation de ce Lac, il étoit sorti du milieu de ses eaux des tourbillons de flamme, & qu'elles avoient été plus d'un mois en ébullition.

Quantité d'eau de pluie tombée à Paris 21. pouces $6\frac{3}{4}$. lignes.

1741.

12, 23. Janvier, aurore boréale.

16. Février, aurore boréale.

11, 16, 17, 20. Mars, aurore boréale.

6, 17. Avril, aurore boréale.

10, 13. Août, aurore boréale.

1, 2, 3, 8, 9, 10, 12, 14 15. Octobre, aurore boréale.

11. Novembre, aurore boréale.

Quantité d'eau de pluie tombée à Paris, 12. pouces 10. lignes.

1742.

2. Janvier, aurore boréale.

16-27. Janvier, plusieurs secouffes à Livourne; les plus fortes furent celles du dix-neuf & du vingt-sept.

Le dix-neuf à midi & demi, bruit sourd qui venoit comme un coup de vent, suivi d'une grande secousse qui produisit un balancement de l'Ouest à l'Est: une demi-heure après, nouvelle secousse un peu plus foible, & pendant le reste de la journée la terre continua de trembler; On

vit la mer s'agiter violemment en un endroit, les flots s'élever très-haut, en jettant de l'écume, & faisant un bruit effroyable; ils s'avancèrent vers Livourne & se brisèrent vers le vieux Fort. Avant cette secousse du dix-neuf les eaux s'élevèrent & s'abaissèrent alternativement.

Le vingt-sept vers une heure après midi, on entendit d'abord un bruit épouvantable suivi de plusieurs secousses, & à la fin d'un coup d'une violence extrême qui se termina par des secousses plus violentes que les premières. Le bruit souterrain continua; tous les édifices furent beaucoup endommagés, aucun ne fut renversé; l'air, & les eaux de certaines sources furent infectés d'une odeur sulphureuse; la mer s'élevait, s'abaissait, se calmait, s'agitait de nouveau avec un bruit semblable à celui d'une batterie de canons. Un pêcheur dont la barque avoit essuyé toutes ces agitations, rapporta qu'elles avoient fini par une explosion horrible.

Il y eut cette année une comète : le 8. Février, son mouvement étoit très-rapide.

16. Février, aurore boréale.

11, 16, 17, 20. Mars, aurore boréale.

6, 17. Avril, aurore boréale.

Plusieurs tremblements de terre à Lima.

Un le 9. Mai, $9\frac{1}{4}$. heures.

Autre le 19. Mai, minuit.

Autre le 27, 5. heures 35. minutes du soir.

Autre le 12. Juin, $5\frac{1}{4}$. heures du matin

Autre le 14. Octobre, 9. heures du soir.

Plusieurs autres moins considérables.

Tous arrivés indifféremment pendant le flux ou reflux de la marée; par un au flux ni au reflux parfait.

23. Mai, aurore boréale.

26, 30. Août, aurore boréale.

7, 10. Septembre, aurore boréale.

22, 23. Octobre, aurore boréale.

22, 26. Décembre, aurore boréale.

15. Juin, Coto-paxi au Pérou qui avoit jetté des flammes plus de deux siècles auparavant s'embrasa, & par la fonte d'une partie de ses neiges causa de fort grands ravages. MM. de la Condamine & Bouguer virent la fumée de ce volcan, du sommet de celui de Pichincha; il y a eu depuis plusieurs éruptions du Coto-paxi; une en 1743. par quatre bouches qui vomirent des neiges fondues, des glaces, des cendres, &c.

On entendit le bruit de l'explosion de 1742. à Quito distant de 12. lieues, & on n'y entendit pas le bruit de la grande explosion du 30. Novembre 1744. qui fut entendu à Ybara, Pasto, Popayan, la Plata (100. lieues de distance) & même à Quayaquil, & au delà de Piura (120. lieues) le vent de Nord-Est souffloit, les eaux en se précipitant du sommet de la montagne firent plusieurs bonds dans la plaine.

Tremblement de terre dans l'Abruzzi qui fait changer de place plusieurs sources vives.

Quantité d'eau de pluie tombée à Paris, 12. pouces $9\frac{1}{4}$. lignes.

1743.

10. Janvier, comete.

30. Janvier, aurore boréale.

16, 19, 20, 24, 26, 28. Mars, aurore boréale.

19. Septembre, aurore boréale.

Même mois de Septembre, comete.

8. Octobre, aurore boréale.

8. Novembre, entre huit & neuf du matin, tremblement de terre à Basle; on entendit aux environs de la Ville un murmure souterrain.

Trois secouffes à Lima; les tremblements sont fréquents à Tarqui, au Pérou, ainsi que les tonnerres.

Il y eut sur la fin de cette même année une comete considérable qui ne disparut qu'au mois de Mars 1744.

Quantité d'eau de pluie tombée à Paris, 13. pouces $2\frac{1}{2}$. lignes.

1744.

Mars, comete.

2. Avril, aurore boréale.

7. Juin, aurore boréale.

3. Octobre, aurore boréale.

En Mai les flammes reparurent sur le Coto-paxi & s'ouvrirent d'autres passages par les flancs de la montagne; Il s'étoit fait en 1743. une éruption précédée, quelques jours auparavant, d'un bruit terrible, il se fit une ouverture au sommet & trois sur le penchant qui étoit couvert de neige; ces neiges fondues entraînant les cendres, les glaçons & les rochers firent de la plaine depuis Callo jusqu'à la Tacunga une mer bourbeuse pleine d'écueils; ces torrents durèrent trois jours, & les flammes quelques jours de plus; le vent qui entroit par les bouches du volcan augmenta le bruit & la terreur: le feu cessa & même la fumée jusqu'au mois de Mai de l'année suivante 1744.

9. Novembre, l'éruption du volcan de Coto-paxi ayant fait couler une prodigieuse quantité de neige fondue par ses flammes, la rivière de Napo en fut si enflée qu'elle détruisit entièrement le Village du même nom, dépendant de la Paroisse de Archidona & de l'Audience de Quito.

La hauteur de la flamme de ce volcan égaloit celle de la partie du sommet qui s'élevoit au dessus de la ligne de neige, c'est-à-dire 500. toises.

Il s'est ouvert aussi de nouvelles bouches dans les flancs de la montagne.

Il y a des traînées de roches de même espece jusqu'à trois lieues de ce foyer, & qui s'étendent comme des rayons de ce centre commun.

Les cendres furent portées à quatre-vingt lieues; couvrirent les terres jusqu'à quinze lieues vers Riobaraba pendant un mois & plus, quatre lieues à l'Ouest du volcan la cendre avoit trois ou quatre pouces; cette pluie avoit été précédée immédiatement d'une pluie de terre fine, d'odeur désagréable, de couleur blanche, rouge & verte, & qui avoit été précédée elle-même par une autre de menu gravier, celle-ci fut accompagnée

en divers endroits d'une nuée immense de gros hannetons, qu'on nomme *ravets* dans nos Isles; la terre en fut couverte en un instant, & ils disparurent tous avant le jour.

Décembre, cinq aurores boréales.

Comete.

Quantité d'eau de pluie tombée à Paris, seize pouces dix lignes.

Vers 1744.

Mortalité de vaches à Tubingen.

1745.

21. Janvier, aurore boréale.

17. Août, grêle prodigieuse en Bourgogne, n'étoit pas encore fondue au bout de dix ou douze jours.

9, 17. Octobre, aurore boréale.

Quantité d'eau de pluie tombée à Paris, 12. pouces $5\frac{1}{2}$. lignes.

1746.

Nuit du onze au douze Juin, météore enflammé lequel vint d'Ostie à Rome sous la forme d'un petit nuage obscur, allongé, qui s'enflammoit souvent, & répandoit des flammes, & sur la fin une odeur de soufre; il alloit très-vite à quatre ou cinq palmes de terre, & fit plus de vingt milles sur une ligne presque droite, mais onloyante; il étoit accompagné d'éclairs, tonnerres & orage; il renversa & transporta les arbres & les toits des maisons qui se trouverent sur son passage; de quatre murs parallèles au dessus desquels il passa perpendiculairement, les deux du milieu restèrent entiers, les deux autres furent renversés dans une direction contraire, c'est à-dire, du côté des deux du milieu: par tout où il passoit, on sentoît comme des secousses de tremblement de terre, à quoi succédoit un calme profond; un moment avant qu'il arrivât à Rome, il y eut un violent coup de vent accompagné d'un grand bruit, sa force alloit en augmentant; il avoit été précédé & fut suivi de nuées avec tonnerre &c. par un vent de midi.

Avant le mois d'Octobre, tremblement de terre dans le haut Valais.

28. Octobre, 10 $\frac{1}{2}$. heures du soir, 5 $\frac{1}{2}$. heures avant la pleine lune le callao a été submergé par la mer, il n'est resté que vingt-sept maisons à Lima; de vingt-trois vaisseaux qui étoient dans le port, quatre ont été portés à une lieue dans les terres & le reste a été englouti; de 4000. Habitants 200. seulement ont été sauvés.

La secousse arrivée la nuit a duré quinze minutes, il y en eut 200. en 24. heures & 451. jusqu'au vingt-quatre Février.

La même nuit il s'ouvrit un volcan à Lucanas qui vomit une grande quantité d'eau, ainsi que trois autres volcans qui creverent dans la montagne appelée *Concepción de Caxamarquilla*: quelques jours auparavant on avoit entendu à Lima un bruit souterrain, tantôt semblable à des gé-

missilements, tantôt à plusieurs coups de canon, & on continua de les entendre pendant la nuit qui suivit le tremblement.

Les ports de cette Côte, entr'autres Cavalla & Guanapa, les Villes de Chancay & de Guara, vingt-quatre lieues N. N. O. de Callao; les vallées de la Barranca, Supé, Pativilca furent ruinées par ce tremblement qui renversa des maisons à Caniette, port de mer à six lieues Sud-Est de Callao: on entendit un grand bruit, & on sentit de terribles secousses à Guanaca-Vilca, cinquante lieues Sud de Lima & à quarante lieues de la Côte.

Le débordement qui submergea Callao, ne se fit sentir que dans le seul port de Santa.

Il y eut cette même année une comete.

Le même jour vingt-huit Octobre, on sentit un tremblement dans le haut Valais.

C'est une tradition à Lima que les tremblements de terre sont suivis de débordements de la mer.

Eruption du volcan de Latacunga au Pérou.

17. Novembre, aurore boréale

Quantité d'eau de pluie tombée à Paris, quatorze pouces $5\frac{1}{2}$. lignes.

1747.

6. Janvier, aurore boréale.

19. Mars, aurore boréale.

même mois de Mars, comete.

31. Août, aurore boréale.

10, 27. Septembre, aurore boréale.

3, 24. Décembre, aurore boréale.

Quantité d'eau de pluie tombée à Paris, quinze pouces $11\frac{1}{2}$. lignes.

1748.

27. Février, aurore boréale.

18. Avril, entre six & sept heures du soir tremblement de terre aux environs de Vevey, suivi un quart d'heure après d'une autre secousse; il y eut la même année plusieurs cometes; on en vit trois différentes dans une même nuit, au mois de Mai.

11. Juillet, entre dix & onze heures du soir, tremblement en Somersetshire, la secousse paroissoit venir de loin, elle étoit accompagnée d'un bruit comme d'un charriot qui approchoit, & continuoit d'aller à la distance d'environ cent verges; le mouvement alloit du Sud-Est au Nord-Ouest; les batteries de cuisine trembloient dans toutes les maisons: ce tremblement s'étendit depuis le canal méridional jusqu'à Severn, ce qui fait quarante lieues en longueur. On le sentit en même temps à Excter & à Crookhorn qui sont à pareille distance de quarante lieues l'un de l'autre.

22. Octobre, aurore boréale.

24. Décembre, aurore boréale.

Quantité d'eau de pluie tombée à Paris, dix-sept pouces $3\frac{1}{2}$ lignes.

1749.

17, 22. Septembre, aurore boréale.

8. Octobre, aurore boréale.

Quantité d'eau de pluie tombée à Paris, dix-neuf pouces $\frac{2}{3}$ ligne.

1750.

6. Janvier, aurore boréale.

3, 4, 7, 26, 27. Février, aurore boréale.

Premier Mars, entre midi & une heure, tremblement de terre à Londres, Westminster & aux environs; les batteries de cuisine & les meubles des maisons furent ébranlés, quelques cheminées & même des maisons furent renversées, plusieurs navires reçurent un choc terrible au milieu de la Tamise; la secousse fut très-vive sur les deux rives de cette rivière depuis Greenwich à Richmond, se fit sentir en même t. mps en différents endroits de la Côte méridionale, sur les Côtes de Normandie, Picardie, & Bretagne; & du côté des Pyrénées.

19. Mars, cinq heures quarante minutes, tremblement de terre à Londres, accompagné d'un bruit sourd, qui se termina par un bruit éclatant semblable à celui d'un petit canon, le bruit a paru plus fort près des gros édifices: précieusement avant le tremblement de terre, on avoit vu un nuage noir avec des éclairs continuels & confus, lesquels cessèrent une minute ou deux avant le tremblement qui dura trois à quatre secondes: plusieurs fois auparavant on avoit vu des vapeurs rougeâtres & des arc-en-ciels de même couleur qui alloient de l'Est à l'Ouest, comme le tremblement même; il y a eu quelques cheminées renversées, & des maisons endommagées. Dans le Parc Saint James & ailleurs on vit la terre se gonfler & prête à crever. à trois reprises différentes, les cloches sonnèrent d'elles-mêmes, les chiens hurloient d'une manière affreuse, les poissons s'élançoient hors de l'eau.

13. Avril, dix heures du soir, tremblement de terre à Chester, Liverpool, & Manchester en Angleterre, s'étendit à quarante milles du Sud au Nord, & à trente de l'Est à l'Ouest; fit peu de dommage; le Ciel étoit enveloppé d'un brouillard épais sillonné de raies rouges qui tendoient toutes à un point commun; cette apparence dura quinze minutes, & la secousse deux ou trois secondes.

Même jour 13. Avril, aurore boréale.

2. Mai, aurore boréale.

7. Mai, exhalaison enflammée de Pietramala sur le chemin de Florence à Boulogne.

24, 26, 27. Août, aurore boréale.

14. Décembre, aurore boréale.

Quantité d'eau de pluie tombée à Paris, vingt pouces $10\frac{1}{2}$ lignes.

1751.

19. Février , aurore boréale.

Mars , peste à Constantinople.

19. Août , aurore boréale.

Commencement d'Octobre , éruption du Vésuve.

Quantité d'eau de pluie tombée à Paris , vingt-trois pouces $1\frac{4}{7}$. lignes.

1752.

Quantité d'eau de pluie tombée à Paris , dix-neuf pouces $4\frac{4}{7}$. lignes.

1753.

19. Mars , deux heures vingt-trois minutes du soir , tremblement de terre à Geneve.

Quantité d'eau de pluie tombée à Paris , dix-sept pouces $7\frac{1}{7}$. lignes.

1754.

Tremblement de terre à Constantinople , s'est étendu jusqu'au caire par Smyrne ; s'est renouvelé au mois de Septembre 1754. a renversé une partie de l'enceinte de cette Ville , ébranlé la grande Mosquée & le Château des sept Tours , &c.

12 Septembre , un peu avant le point du jour , quelques secousses légères depuis Brigue jusqu'à Villeneuve , à Bea dans le Gouvernement d'Aigle , &c.

13. Septembre , quatre heures après midi , tremblement dans les mêmes endroits.

19. Septembre , entre midi & une heure , tremblement de terre depuis Brigue jusqu'à Villeneuve ; le Château de l'Evêque à Sion fut endommagé , on entendit à Bea un bruit effrayant qui venoit des montagnes & qui fut suivi d'un long sifflement ; des quartiers de roc s'écroulèrent en différents endroits du Gouvernement d'Aigle ; les balancements de la terre étoient du Sud au Nord ; ils furent plus sensibles dans les montagnes que dans les plaines.

La nuit du trois au quatre Octobre , trois violentes secousses de tremblement de terre à Constantinople , annoncées par un grand bruit comme d'une batterie souterraine , renversèrent la grande Mosquée , une partie du Sérail , l'Amphitéâtre de Constantin , & le Fauxbourg entier des Blaquernes.

Premiers jours de Novembre , très-grand vent de Sud en Bourgogne.

La nuit du neuf au dix , ouragan violent à Limoges , emporte les toits , déracine les arbres , &c.

9. & 10. Novembre , tremblement à Thein en Dauphiné.

11. Novembre , pluie horrible de vingt-deux heures à Montpellier , accompagnée d'un ouragan suivi de grandes inondations ; la Durance s'éleva de trente pieds , creva les chaussées , s'étendit plus d'une demi-lieue au large , & submergea une partie d'Avignon.

2. Décembre , & jours suivans éruption du Vésuve.

Quantité d'eau de pluie tombée à Paris , quatorze pouces $6\frac{1}{7}$. lignes:

1755.

1755.

Janvier, continuation de l'éruption du Vésuve de l'année précédente.

10. Mars; éruption de l'Etna.

19. Mars, le village de Bergemoletto dans la vallée de Stura à une lieue & demie du grand chemin qui conduit à Demont, fut enseveli sous deux masses énormes de neige qui roulerent de la montagne voisine, ces masses avoient soixante pieds de haut, trois personnes enlevées dans un étable sous la neige y vécurent du lait de deux chevres, &c. pendant trente-six jours & furent exhumées vivantes.

Dans le Carême secouffes très-sensibles en Bretagne.

Mars, des montagnes du Comté de Hereford en Angleterre furent ébranlées & bouleversées

26. Avril, huit heures du matin, violentes secouffes pendant trois minutes à Quito, suivies peu après de secouffes moins fortes, qui se succéderent tout le reste de la matinée: le vingt-sept à cinq heures après midi violente secousse: entre onze heures & minuit, nouvelles secouffes pendant 5'. après un court intervalle, on en compta quatorze consécutives; le vingt-huit, la Ville entière de Quito fut renversée, & depuis cette date jusqu'au trente Mai & au seize Juin, il s'est passé peu de jours sans quelque secousse; il n'a péri que quinze personnes, les Habitants avoient eu le temps de se sauver en pleine campagne; on ouvrit les portes aux Prisonniers, aux Religieuses, &c.

Ce tremblement fut accompagné d'une tempête terrible & d'une pluie continuelle, on a compté plus de cinquante reprises de tremblement depuis le vingt-six Avril.

Le trois de Mai, à dix heures un quart du matin, nouvelle secousse qui causa de nouvelles ruines; depuis ce temps les secouffes ont été moins violentes, mais elles duroient encore le seize Juin.

7. Juin, tremblement de terre qui engloutit 6000. maisons à Cachan en Perse.

29. Juillet, à Séville, on vit une fusée lumineuse, qui courant du Nord-Ouest au Nord-Est pendant une minute, éclaira assez l'horizon pour qu'on pût lire; elle se partagea ensuite en plusieurs étincelles qui parurent vers le Nord-Est pendant quelques nuits du mois d'Août.

On vit aussi à l'entrée de la nuit des traînées épaisses couleur de feu pendant une demi-heure; la lune parut environnée d'un cercle rouge; l'eau de plusieurs sources diminua.

A Xeres, autre exhalaison pendant deux minutes.

14. Août, à Lucarno ou Luggaris, le Ciel après un vent violent s'obscurcit subitement & devint tout rouge; il neigea sur les montagnes, & il plut dans les vallées; la quantité d'eau qui tomba pendant quinze jours fut estimée à quarante-sept pouces: cette pluie laissa un dépôt terreux de couleur rougâtre, le Lac majeur s'éleva de dix pieds.

24. Août, trois heures du matin, secouffes à Orgaz & à Mora précédées d'un bruit comme d'un tonnerre souterrain; la commotion fut violente dans le dernier endroit, mais ne causa point de ruines.

Premier Octobre, il neige extraordinairement dans les environs de
Tom. VI. des Acad. Etrang. Kkkk

Brigue ; cette neige en s'éboulant forma des avalanches dont la chute entraîna une grande quantité de bois : le surlendemain trois Octobre, le vent de Midi ayant commencé à souffler, les torrents extraordinairement enflés par la fonte des neiges emportèrent des terres, du gravier, des pierres, des rochers, des buissons, des arbres dont la plaine fut couverte.

4. Octobre, entre dix & onze heures avant midi secouffes légères à Orgaz & aux environs.

Vers les quatre heures du soir autre secousse à Mora.

7. Octobre, à Lucena en Espagne la lune parut plus lumineuse & plus grande qu'à l'ordinaire, avec des pointes émoussées presque égales à son corps.

14. Octobre, 7 $\frac{1}{2}$ heures du soir à Lucena deux cercles concentriques parurent autour de la lune, l'extérieur d'un verd noir, l'intérieur blanc, sur lequel des taches obscures formoient comme des écailles de serpent.

A Xerez, globe de feu pendant la nuit.

15. Octobre, à Ibro, tempête & pluie extraordinaire, accompagnée de tonnerres, suivie d'une mauvaise odeur ; l'eau des puits, des fontaines & des rivières baissa par tout malgré les pluies, manqua entièrement à Cazorla, à la fontaine de Torrijos, aux puits de Cabra ; l'une des deux fontaines de Penneslor se dessécha, tandis que l'autre augmenta du double ; l'eau se trouva mauvaise ou altérée à Cazalla, Huelva, Villanueva de Cordova, devint rouge à Montilla ; dans le même temps grande abondance d'exhalaisons qui formoient des nuages épais & des cercles colorés, orangés, rouges & indigo autour de la lune, & qui obscurcissoient l'éclat du soleil.

23. Octobre, à Olias, exhalaison lumineuse.

Aux pieds des Pyrénées, on aperçut une grande clarté rougeâtre qui dura plusieurs heures, & qui se renouvela chaque nuit jusqu'au vingt-sept.

29. Octobre, à Olias en Espagne, exhalaison très-lumineuse pendant la nuit.

A Huelva, trois autres exhalaisons lumineuses à trois différentes heures, & pendant trois nuits différentes.

Dans la Rambla de Cordova, cercles irisés autour de la lune.

31. Octobre & la nuit précédente, à Lillo en Espagne, le temps étant clair on sentit une mauvaise odeur.

A Olias la lumière des chandelles étoit sensiblement offusquée par les exhalaisons.

Le même jour 31. Octobre, peu après le coucher du soleil, parurent du côté du midi plusieurs nuages un peu noirs de figure conique, disposés entr'eux comme les rais d'une roue ; cette même nuit il souffla un grand vent de Nord-Ouest.

Quelques-uns assurent avoir senti une secousse à minuit.

Octobre, en Portugal, dans le Midi du Piémont & de la France il tomba pendant la nuit une grosse pluie qui laissa sur les feuilles des arbres

& des plantes, sur les toits des maisons, &c. une terre subtile & insipide d'un rouge de brique, comme avoit fait en Espagne la pluie du 14. Août.

A Séville on vit plusieurs fois une nuée épaisse couleur de feu qui parut la nuit dans la partie Occidentale de l'horizon, & qui dura plus d'une demi-heure à chaque fois.

En plusieurs endroits d'Espagne, les animaux & oiseaux domestiques parurent tantôt agités & inquiets, tantôt mornes & étonnés; à Carmona beaucoup de reptiles sortirent des puits dont l'eau avoit baissé, & du sein même de la terre.

A Lebria on vit sortir une quantité de rats qui paroissoient inquiets & étourdis.

A Madrid l'eau des puits & des fontaines baissa & se troubla quelques jours avant le tremblement.

En Suïsse beaucoup de neige qui se fondoit à mesure par la chaleur laquelle étoit grande pour la saison.

Même mois d'Octobre, à la neige succéda une pluie violente qui fit autant de lacs des vallées de la Sagne, de la Chaux de fond & de la Brévine, &c. ces inondations furent arrêtées par un vent de Nord froid & violent.

Premier Novembre, neuf heures 20'. du matin, barometre vingt-sept pouces sept lignes; thermometre de Réaumur quatorze degrés au dessus de zéro.

A Lisbonne, foible secousse qui dura une minute.

Une demi-minute après nouvelle secousse, mais beaucoup plus violente, qui dura huit ou dix minutes, & fit quelques ruines.

Deux minutes après, troisième secousse, & la plus violente qui renversa 12000. tant Eglises que Palais, maisons, édifices publics, &c. les mouvements étoient opposés les uns aux autres, & de-là les ruines; il y eut ensuite des secousses successives, mais beaucoup plus foibles; la mer se gonfla & se baissa alternativement, ce qui dura toute la nuit suivante; l'eau surpassa de neuf pieds la hauteur des plus grands débordements dont on se souvint, le vent étoit violent & augmenta l'incendie produit par les feux qui étoient allumés dans les maisons renversées; sur la fin du tremblement le soleil parut rougeâtre & plus gros qu'à l'ordinaire; un navire Hollandois parti de Sétabal le premier Novembre à huit heures du matin, se trouva environ 9½. heures à une lieue & demie du Mont-Sizambre où il souffrit une violente secousse; l'équipage vit en même temps plusieurs gros rochers se détacher de cette montagne qui se fendit, & rouler dans la mer; l'air se couvrit d'un brouillard épais: ce même équipage éprouva encore plusieurs secousses jusqu'au coucher du soleil; alors il aperçut vers l'Est-Nord-Est à sept ou huit lieues de lui une épaisse fumée, & quelque temps après un feu qui parut toute la nuit.

Setubal & Cascaez ont été englouties, presque toutes les Villes à vingt lieues à la ronde ruinées, tout le Portugal ébranlé, montagnes entr'ouvertes, inondations.

Même jour, entre neuf & dix heures du matin, le lac de Geneve

s'enfla & se retira trois fois à son extrémité orientale du côté de Vevay, Latour, Chilon, Villeneuve, Nidau (avec un bruit souterrain ; une barque partie de Vevay & voguant à pleines voiles, recula tout-à-coup, on n'a rien apperçu à l'autre extrémité du lac, du côté de Morges & de Geneve.

Le lac de Thoun s'enfla & se retira ; le lac de Brientz en fit autant & d'une manière plus marquée ; le cours de l'Aare qui en sort en fut retardé un instant.

L'eau d'une Baie qui est à côté d'un bras du Rhône près de Noville, bouillonna.

Le lac d'Etaliere, dans le Comté de Neufchatel, fut ému avec bruit.

Le petit lac de Salzungen en Thuringe, se secha & se remplit plusieurs fois ; il tire ses eaux d'une grande ouverture dont on n'a point trouvé le fond.

On a remarqué les mêmes mouvements dans plusieurs lacs des environs de Berlin, & des Pays du Nord.

Les fontaines de la Paroisse de Montreux, Blonay, Corsier, canton de Berne, jusqu'à Villeneuve & à Aigle, se troublèrent tout-à-coup plus ou moins.

Près de la source de l'Orbe on entendit un bruit souterrain, & la riviere parut augmentée quelques instants.

Une source près de Boudry, Comté de Neufchatel, fut suspendue un moment & coula ensuite plus abondamment, mais son eau étoit trouble.

Dans un moulin souterrain près du Locle, & qui est à la profondeur de près de trois cents pieds, on entendit un bruit effrayant.

Le lac de Zurich, sur-tout le lac supérieur au dessus de Rappersweil, fut soulevé avec bruit de six, dix & douze pieds, cela dura six ou sept minutes ; on s'apperçut de son agitation à Manédorf, Meilen, Rueschikon, Horgen.

Près d'une fontaine aux environs de ce lac on avoit entendu la nuit précédente un murmure singulier.

Une source soufrée & bitumineuse près de Kilchberg coula en plus grande abondance & se troubla.

Le lac de Constance près de Stein, & le Rhin qui sort de ce lac, s'enflerent de plusieurs pieds pendant quelques instants.

Le lac de Wahlstat (Comté de Sargans) s'enfla & parut agité du Sud au Nord, quoiqu'il fit un vent d'Est.

Même jour, neuf heures quarante-cinq minutes, tremblement à Grenade ; à dix heures à Séville, dura huit minutes ; s'est fait sentir aux environs de Cadix, Rota, Chiclana, Medina, Veger, le Port Sainte Marie, S. Lucar de Baramede, Carmona, la Puebla, Moguer, Conil, Malaga : tout le Comté de Niebla & Huelva renversés ; Ayamonte & Albufeyra détruits, & Favo inondé.

Le même jour à neuf heures cinquante minutes à Corodue premiere secousse qui dura neuf minutes avec violence, la seconde dura quatre-vingts secondes.

Les Cathédrales d'Alcala la Royale & de Malacena renversées ; le village de Guebijar a une lieue de celle-ci englouti dans un goufre , Bujalance détruit ; d'une crevasse qui s'est faite dans une montagne pres de Luque, sort une exhalaison funeste aux bestiaux ; l'Eglise de Belalcazar s'est entoncée toute brandie.

Même jour , près de dix heures du matin à Cadix , secousse très-violente pendant trois à quatre minutes , ne renversa que trois ou quatre vieilles maisons.

Une heure après le temps étant fort calme , la mer s'enfla , entra dans la Ville & menaça de la submerger , ou plutôt ce fut une montagne d'eau qui vint de fort loin se briser contre la Ville.

Secousse très-violente à la Corogne , dura 5'. ébranla tout , mais ne renversa rien ; la mer s'enfla , bouillonna , monta & baissa sept fois.

Secousse foible à Bordeaux pendant quelques minutes , accompagnée d'une agitation extraordinaire des eaux de la Garonne.

Même jour à Gemenox en Provence à dix heures du matin , les eaux d'une source qui sort de la vallée de Saint Pons , devinrent bourbeuses & rougeâtres , elles ne s'éclaircirent qu'à six heures du soir.

On remarqua la même chose à Cuers , à Vaucluse , à Saint Auban.

Même jour , dix heures du matin , quelques secousses en divers lieux de la Seigneurie d'Erguel.

Après midi les fontaines se trouverent troubles & teintes en jaune gris , ce qu'on n'avoit pas vu auparavant.

Même jour , dix heures 10'. du matin , thermometre de Fahrenheit , constamment au soixante deuxième degré , à Gibraltar , violente secousse qui dura trente secondes , suivie d'une plus foible qui dura trois minutes , la terre ayant un mouvement d'ondulation pendant ces deux secousses ; la mer s'enfla de sept pieds plus haut qu'à l'ordinaire , & un quart d'heure après baissa extraordinairement ; ces flux & reflux eurent lieu alternativement tous les quarts d'heure jusqu'au lendemain matin ; mais à deux heures après midi ils commencerent à diminuer de force.

Le premier Novembre au point du jour à Madrid , vent de Nord-Ouest moins violent que la veille , quelques nuages épars , du reste le Ciel assez serein ; à dix heures 18'. une secousse légère suivie d'une autre semblable , & bientôt après les grandes secousses qui ébranlerent tous les édifices , & ne firent cependant tomber que deux croix de pierre ; les mouvements de la terre dirigés du Midi au Nord durèrent plus de cinq minutes avec violence & se firent sentir à la même heure à plus de quarante lieues à la ronde ; peu de temps après l'eau augmenta de plusieurs brasses dans les puits ; il y avoit eu inondation durant le tremblement.

Même jour , vers les onze heures du matin , à Milan , foibles secousses & qui ne furent sensibles que par l'agitation des dais dans les Eglises , & par les vibrations des lampes.

Elles firent plus marquées dans le Bourg d'*Abbate-Grosso* , où les portes & les fenêtres des maisons s'ouvrirent & se fermerent d'elles-mêmes avec violence ; l'eau du canal qui communique au Tessin , remonta vers sa source , puis reprit son cours avec impétuosité.

Le lac majeur s'enfla, & baissa ensuite extraordinairement.

Le tremblement du premier Novembre se fit sentir dans plusieurs Villes de Souabe, de Baviere, & de Franconie sans y causer de dommage, excepté à Donawert où quelques murailles furent ébranlées.

A Ingolstadt les fontaines tarirent & donnerent ensuite pendant plusieurs minutes une eau trouble & rougeâtre.

Même jour, sur les onze heures avant midi, les eaux du Havre furent émues au point d'agiter les vaisseaux, la direction du mouvement étoit du Nord au Sud; ce tremblement fut sensible à Caen, dans le Pays de Caux.

En Hollande, en Gueldre, en Frite, dans la Province d'Utrecht, sur quelques Côtes d'Angleterre, les eaux parurent tout-à-coup fort agitées.

Même jour, à 11 $\frac{1}{2}$ heures du matin, à Templin à douze lieus de Berlin, & à trente de la Baltique, le temps étant calme, les eaux des lacs Netzo, Muhlgast, Roddelin, & Libbezée commencerent à bouillonner avec un bruit effrayant, puis se gonflerent, sortirent de leur lit & se répandirent dans la campagne d'où elles se retirerent quelques minutes après; ce qui se répéta six fois en une demi-heure.

Premier Novembre, agitations extraordinaires dans quelques rivières, particulièrement dans celles d'Eider & de Stourh; les eaux même des fontaines & des Etangs monterent au point de menacer d'une inondation.

Le tremblement fut sensible à Ransburg, Elmshorn, Bramstadt, Hellenghausen, & Melldorf.

Agitation des eaux avec mugissement à Abingsfals, Wengersbourg, sur le lac de Miorn près de Gottembourg, dans les lacs & rivières de la Dalécarlie & du Wermeland.

Même jour, entre trois & quatre heures après midi, à Basle, quelques secousses; dans les environs plusieurs fontaines parurent troublées ou tèmes ce jour là & le lendemain; le barometre étoit à vingt-six pouces deux lignes, il y eut pendant la nuit un orage violent: la hauteur moyenne du barometre est à Basle de vingt-sept pouces, à Berne elle est de vingt-six-pouces deux lignes & à Zurich de vingt-six pouces cinq lignes; le mercure étoit ce jour là à Berne à vingt-six pouces dix lignes, & tomba le soir à vingt-cinq pouces six lignes, il fit la nuit un vent d'Ouest très-violent.

A Berne le thermometre de M. de Reaumur étoit sur les six heures du matin à 2 $\frac{1}{2}$ degrés au dessus de Zéro, & le soir à six degrés.

Le même jour premier Novembre, à Augsbourg tous les aimants suspendus laisserent tomber leurs poids & changerent de position; en divers lieux d'Allemagne l'aiguille de la boussole se déranga.

Il souffla tout le jour aux environs d'Augsbourg un vent très-fort de Sud-Est.

Même jour, premier Novembre, à Angoulême, secousse d'une minute avec agitation des eaux.

A Cognac en Saintonge à la même heure qu'à Lisbonne, l'ébranlement s'étendit à deux lieues; les sources prirent la couleur des terres de leur origine ou de leur lit, comme celles de Gersac, qui forment une espèce de volcan, celle de Saint laurent, &c.

A Anduse en Languedoc les fontaines furent aussi troublées.

Même jour, tremblement de terre à Mequinez qui renversa les deux tiers des maisons, près de cette Ville deux montagnes s'ouvrirent & jetterent de gros torrents d'une eau rougeâtre qui ont roulé plusieurs jours avec impétuosité.

A Maroc secousse violente qui renversa quantité d'édifices; un gouffre considérable s'ouvre à huit lieues de cette Ville.

A Fez, *Idem.* On y entendit des bruits souterrains.

A Tanger & sur toute cette côte d'Afrique l'eau s'éleva prodigieusement, ainsi que dans les Villes de Saffy & de Sainte Croix, à Ceuta, à Oran; les secousses furent moins fortes dans ces deux derniers endroits.

A Madere la mer s'éleva à une hauteur extraordinaire, après quoi elle baissa si considérablement que l'on apperçut des rochers dont on n'avoit aucune connoissance.

Même jour, dans la plaine de Gotha en Suede, de gros arbres ont été déracinés & renversés.

L'eau des lacs de Frixem & de Stora-Loed sur les frontieres de Norwege s'enfla avec grand bruit, & la terre s'affaissa, & se releva avec encore un plus grand bruit.

Même jour, tremblement de terre dans le Groenland, dans l'Isle d'Islande où plusieurs maisons ont été renversées; les secousses ont continué durant trois jours dans le district de Myrdahl; le volcan de Ketlugian qui est aux environs, vomit des torrents de flammes, d'eau & de glaces, dont la vallée de Myrdahl qui a quatre ou cinq milles d'Allemagne en quarré, fut toute couverte.

Même jour, beaucoup de traînées lumineuses en Espagne, à Pastel, David, Posadas, Carmona, Séville, Torrijos, Lebrya, Ubeda, Uxijar, Caitellar-de-San Esteban, Huelma, Cazorla; le soleil parut pâle à Almagro, Jaen; le vent de Nord dura jusqu'au tremblement à Rambla de Cordova; à Urrera, les eaux d'un réservoir disparurent, Lillo fut enveloppé d'un tourbillon; on sentit à Daymial une odeur de soufre, on remarqua parmi les animaux domestiques une trépidation singuliere, on vit des bœufs tenir la tête constamment levée, & des cochons se réunir, se ferrer & enfoncer leur groin dans la terre pendant le tremblement; du vin s'altéra dans un verre, & quatre heures avant le tremblement de l'esprit de nitre fermenta subitement à Xerez.

Ce tremblement du premier Novembre avoit été précédé d'une mortalité de bêtes à cornes, & de stérilité en Portugal & en Espagne; il y eut à Tariffa une espèce de contagion sur les abeilles.

Nuit du premier au second de Novembre, deux secousses au Locle, sur le matin autre secousse à la Brévine.

Deux Novembre, continuation de secouffes à Lisbonne, le Tage fut mis à sec pendant quelque temps.

A Gibraltar, flux & reflux de quart d'heure en quart-d'heure toute la nuit jusqu'au matin.

Trois Novembre, continuation de secouffes à Lisbonne.

A Gibraltar, troisième secouffe assez vive à sept heures du matin, dura cinq à six secondes.

Quatre Novembre, continuation des secouffes, mais plus foibles, à Lisbonne; légère secouffe à Gibraltar sur les deux heures après midi.

Quatre Novembre, 10 $\frac{1}{2}$. du matin, secouffe de cinq à six minutes à l'Ecurial, à Madrid, très-violente dans cette dernière Ville, s'étendit dans environs.

Ce tremblement de terre s'est fait sentir dans presque toute l'Espagne, excepté en Catalogne, c'est dans l'Andalousie qu'il a été le plus violent.

Cinq Novembre, légères secouffes à Lisbonne, secouffe plus forte que les précédentes à Gibraltar à huit heures un quart du soir.

Depuis le six jusqu'au seize les secouffes furent presque insensibles dans cette rade,

Sept Novembre, dix heures du soir, deux secouffes assez fortes se firent sentir à Clermont en Auvergne & aux environs.

Grandes inondations à Avignon & autres Villes sur les bords du Rhône, à Parme, & ailleurs.

Huit Novembre, 5 $\frac{1}{2}$. heures du matin, à Lisbonne, secouffe de peu de durée, mais assez violente pour renverser beaucoup de maisons.

Même jour, secouffe violente à Séville, qui ébranla la Cathédrale, entr'ouvrit la Tour de la Giralda, détruisit plusieurs maisons.

Seize Novembre, 3 $\frac{1}{2}$. heures après midi, à Lisbonne, la terre baissa & fit le même effet que le corps d'un navire à la Cape, la mer s'enfla prodigieusement.

Indépendamment du tremblement de terre arrivé en 1531. à Lisbonne, cette Ville a été anciennement brûlée par des feux souterrains, & plus d'une fois détolée par des ouragans de la plus grande violence.

Dix-sept Novembre, secouffes violentes à Irton dans le Duché de Cumberland, & dans le Comté de Hereford où elles ont renversé quelques maisons.

Dix-huit Novembre, secouffes à Lisbonne égales à celles du huit.

Même jour, quelques secouffes légères le long du Rhin & dans le Brisgau, à Aix en Savoie.

Très-violentes à Fez & à Méquinez en Afrique.

Assez violentes au Village de Glowson dans le Comté d'Hereford près la rivière de Wye, accompagnées d'un bruit souterrain.

Même jour, le tremblement de terre s'est fait sentir sur les côtes orientales de l'Amérique septentrionale; Boston souffrit plusieurs secouffes qui firent tomber des cheminées; la mer s'y enfla ainsi qu'à

Antioquia,

Antigoa , à la Barbade , & dans la plupart des autres îles.

Les secousses furent violentes à Philadelphie , à la nouvelle York.

Nuit du dix-huit au dix-neuf Novembre , violentes secousses pendant environ quatre minutes à Tanger & à Tetuan.

Dix-neuf Novembre , secousses légères comme la veille le long du Rhin & dans le Brisgau , à Aix-en-Savoie.

Très-violentes à Fez & à Mequinez.

Même jour 10 $\frac{1}{2}$. heures du matin , secousse très-forte à Gibraltar , accompagnée d'une violente tempête , causa peu de dommage.

Dix-neuf Novembre , un tremblement de terre engloutit entièrement la Ville de Mequinez.

Vingt Novembre , deux heures du matin , nouvelles secousses à Tanger & à Tetuan , continuèrent le reste du jour à diverses reprises , mais plus foibles que celles de la veille.

Vingt-trois Novembre , météore ignée en Suede.

Vingt-huit Novembre , à Vexio dans la Smalande ou Gothie Méridionale , globe de feu semblable à la pleine lune , allant du Sud Ouest au Nord-Est , & traînant une queue lumineuse de vingt brasses d'où tomboient beaucoup d'étincelles , auxquelles succéda une épaisse fumée ; près de ce globe parut un autre corps lumineux qui descendoit vers la terre sous la forme d'une longue piece d'étoffe , & qui répandoit beaucoup de clarté ; ce phénomène ne dura que trente secondes.

Mois de Novembre , orage terrible à Naples , accompagné d'une grêle très-grosse.

Le Pô , le Rhône & la Loire ont débordé & causé de grandes inondations.

Dans le canton de Schafouse les vents de Sud & d'Ouest ayant fait fondre subitement les neiges , il est tombé des montagnes une infinité de torrents qui ont enporté dix-neuf moulins & trente ponts.

Premier Décembre , assez rude secousse à Toplitz , les eaux des bains de ce lieu furent lancées durant quelques minutes à une hauteur considérable ; plusieurs fontaines cessèrent de couler , & trois minutes après la secousse elles jetterent quantité d'eaux rouges , mais peu après elles reprirent leur couleur naturelle.

Neuf Décembre , huit heures du matin , premiere secousse à Nestembach.

Le même jour , dix heures du matin , seconde secousse à Nestembach , une secousse à Donaw Eschingen dans le Fürstemberg.

Le même jour , 1 $\frac{1}{2}$. heure après midi , légère secousse à Lucerne.

Le même jour , 2 $\frac{1}{2}$. heures après midi , secousses assez légères à Bourgen-Bresse , en Franche-Comté , en Baviere , en Franconie , dans les Souabe , dans le Brisgau , le Tirol , plus violentes à Milan , Côme , Naples , & divers autres lieux d'Italie.

Violente secousse à Lisbonne.

Même jour neuf Décembre , environ deux heures après midi , premieres secousses de tremblement de terre dans le haut Valais , précédées d'un mu-

gissement effrayant dans les Départemens de Brigue & de Visp.

A 2 $\frac{1}{2}$. heures, nouveau mugissement, plus terrible encore, & nouvelles secousses plus violentes.

A 2 $\frac{1}{2}$. heures, mugissement encore plus grand, suivi de secousses encore plus fortes qui renversèrent les cheminées à Brigue, Naters, Glyll, &c. ébranlèrent les grands édifices, firent tomber les voûtes des Eglises, la terre s'entr'ouvroit dans la campagne du Sud au Nord, qui étoit la direction du tremblement, (a) ces fentes se refermoient aussi-tôt; quelques-unes lancèrent l'eau à plusieurs pieds, la montagne appelée Brigerber ou Simpelber abaissée, fontaines taries, nouvelles sources; les secousses se renouvelèrent à chaque demi-heure, mais en diminuant.

Neuf Décembre, deux heures 32'. après midi, à Berne, trois secousses violentes pendant l'espace d'une demi-minute au plus; plusieurs grands édifices furent lesardés soit à Berne, soit aux Châteaux de Lucens, & de Nidau; un moment avant le tremblement l'Aare étoit couverte çà & là de vapeurs, & sembloit bouillonner; près de la Digue elle suspendit son cours; peu après on sentit une odeur de soufre; le soir il y eut des brouillards épais.

Le temps étoit calme & serein; vent de Sud-Ouest à peine sensible; barometre à vingt-six pouces sept lignes; thermometre la veille à six heures du matin 8 $\frac{1}{4}$. degrés au dessous de zéro (le plus grand froid de cet hiver) le jour même six heures du matin à zéro, 2 $\frac{1}{2}$. heures après midi 1 $\frac{1}{2}$. degré au dessus de zéro, & depuis, le temps a été assez doux, souvent pluvieux, toujours humide le reste de Décembre & une partie de Janvier.

Le même jour neuf Décembre & à la même heure, secousses assez fortes à Zolingen; se sont fait sentir sans aucun dommage à Langenthal, à Brugg, dans les Bailliages voisins d'Arbourg, Känistelden, Wildenstein, dans le pays de Vaud, dans le canton de Fribourg, sur-tout dans les Villes voisines des eaux, comme Morges, Rolle, Vevey, Nion, Yverdon où on a senti une odeur de soufre; il y a une fontaine sulphureuse & tiede près de la Ville; dans les environs de Vevey on entendit comme le bruit d'une grosse grêle, quoiqu'il n'y eût dans l'air aucune agitation sensible, non plus que dans les eaux du lac de Geneve.

Dans le village du Locle, secousses du Sud au Nord, plus fortes dans le bas du Village & proche du marais; mêmes phénomènes dans tout le vallon, dans celui de la Sagne, de la Chaux-de-Fond, de la Brevine, dans le Comté de Neuchâtel, à Morteau, dans le Comté de Bourgogne; dans ces quartiers les lieux les plus élevés n'ont senti que peu ou point du tout les secousses.

A la même heure, secousses à Geneve, plus violentes dans les rues qui sont le long du Rhône; mêmes agitations dans les montagnes du pays de Gex, de Savoie, de Piémont, du Lyonnais, du Bugey, & en

(1) Je conçois la direction des fentes plutôt comme perpendiculaire que comme parallèle à celle du tremblement.

divers endroits de France & d'Italie, à Aix-en-Savoie, accompagnées de bruit, suivies d'une odeur de soufre; (il y a dans cette Ville des sources chaudes sulfureuses & aluminées,) à Aigle, à Neville (du Sud au Nord) avec quelque bruit dans l'air aux environs du lac de Constance; dans tout le canton de Zurich à 2¹/₂ heures pendant une minute; (le tremblement le terre en cet endroit fut annoncé par un bruit souterrain, ailleurs le bruit a été entendu dans l'air,) sensible dans les lieux bas & dans les lieux hauts; à Ottenbach, Affolteren, Marchwilen, Mettmestatten, Regensberg, Kibourg, Knonau, Winterthur, à Eggen, (trois secousses pendant 1¹/₂ environ, sur l'une & l'autre rive du Rhin,) sur le Rätzerfeld comme à Ross, à Weil, à Huntwangen, à Glattfelden, à Rieden (plus sensible dans les hauts que dans les bas) à Kirchuster, à Werikon & dans les neuf villages de cette Paroisse (fontaines gonflées & troublées,) à Kindhausen dans le Comté de Bade aux environs de Diétrikon où une portion de terre s'entôça en 1728. dans un abyme qu'on n'a pu encore sonder, (le tremblement a duré une heure à diverses reprises;) à Stein sur le Rhin, (trois secousses comme à Berne, la troisième fut la plus forte, les eaux du Rhin étoient agitées comme par un vent médiocre, les balancements se dirigerent aussi du Sud au Nord,) à Gottlieben, (au même endroit où une maison fut abîmée il y a soixante ans,) à Einsiedlen où Notre Dame des Hermites, à Basle, (trois secousses en une demi-minute, thermometre le soir précédent six degrés au dessous de zéro, au moment du tremblement 1¹/₂ degré au dessus; barometre, vingt-sept pouces 4³/₄ lignes;) à Mulhouse, dans tout le Marquisat, dans les montagnes de l'Evêché de Basle, & dans tous les Pays voisins; au Château de Vallenbourg, canton de Basle, & à celui de Gillenberg, canton de Soleure, secousses encore plus violentes; à Bienne, (précédées d'un murmure dans l'air & d'un bruit sourd; les tenetres opposées au Sud se courberent intérieurement, les fontaines se troublèrent,) à Lucerne, (secousses violentes, dirigées du Sud au Nord, l'air s'échauffa tout-à-coup, un vent chaud de Sud-Ouest fondit les glaces du lac, qui la veille étoit gelé assez avant,) à Schafouse, tout le long du lac de Constance, soit en remontant le Rhin, soit en le descendant, à Saint Gall, au Rheintal, à Appenzell, à Zug, dans le Toggenbourg, à Leichtensteig, (suivies d'un trémissement & d'une odeur de soufre;) à Egrach dans le Turgau (huit secousses assez fortes, la Thur enue & troublée;) à Glaris, à Nafels pres de la Lint (secousses plus violentes.)

Toute la masse des Alpes & du Mont-Jura fut ébranlée par ce tremblement qui sembla avoir augmenté la quantité de l'eau dans les pays qu'il parcourut.

Neuf Décembre, trois heures après midi, troisième secousse à Neftembach.

A Morat, l'aiguille de la boussole déclina à l'Ouest de vingt-cinq minutes au moment du tremblement du neuf Décembre; sur les frontieres de la Suisse de la limaille de fer attachée par sa pointe à un aimant, se cola contre l'aimant, puis revint à sa premiere situation. A Hohen-Ems

au dessus du lac de constance un aimant de 12 $\frac{1}{2}$ onces suspendu à un cordon de onze pouces, se tourna du côté du Sud, & en s'élevant forma avec la ligne perpendiculaire un angle d'environ quarante degrés; cet aimant resta ainsi pendant les secousses qui durèrent une minute, après quoi il revint par plusieurs oscillations à sa première situation & direction; tandis que cet aimant fut ainsi relevé vers le Sud, la limaille qui étoit ordinairement dressée sur les deux poles, resta en partie dressée sur le pole Sud, se coucha en partie sur le Pole Nord, & tomba en partie à terre; tout cela revint à son premier état lorsque l'aimant eut repris sa direction.

Neuf Décembre, secousse à Milan qui abattit quelques cheminées, ébranla quelques édifices, fit tomber des tableaux & des glaces, fit bouillonner les eaux du canal qui environne la Ville.

Même jour, météore ignée à Côme.

Depuis le neuf Décembre une montagne à une lieue de Brigue en Valais, s'affaissa tous les jours d'un pouce. (*Cela s'écrivoit en 1757.*) sans parler des faits de ce genre les plus connus, comme des pays submergés dans les mers d'Italie, on en trouve aux environs de l'Isle Jacatra, au Nord-Ouest de la route de Bantam à Patane, non loin de l'Isle d'Amboine entre celles de Ceiramlau & de Goulegoule, dans les mers du Nord entre l'Irlande & Terre Neuve.

Dix Décembre, tremblement de terre à Brigue, les secousses furent moindres que celles de la veille.

Le Rhône se troublait ordinairement avant les secousses; il a bouillonné quelquefois pendant les secousses lorsqu'elles étoient violentes; le soir après le coucher du soleil on a vu très-souvent des nuées longues, obscures, très-étroites qui traversoient du Midi au Septentrion; le vent de midi a fait cette année d'incroyables ravages dans tout le haut Valais.

Les jours ont toujours été assez chauds pendant ces tremblements, & les nuits froides.

Ces remarques sont générales pour tous les tremblements de terre observés à Brigue sur la fin de 1755. & au commencement de 1756. ils se sont étendus de temps en temps en divers lieux du Gouvernement d'Aigle jusqu'à Villeneuve & dans l'Argen.

Autre remarque digne d'attention; ce n'est point par la communication des terrains contigus que se propagent les tremblements, puisque des pays intermédiaires quelquefois plus élevés, quelquefois plus bas, ne sont point ébranlés.

Onze Décembre, tremblement de terre à Brigue, légère secousse à Ingolstadt.

Il v eut ce même jour à Lisbonne une secousse presque égale à celles du huit & du dix-huit Novembre.

Douze Décembre, tremblement de terre à Brigue.

Treize Décembre, il y a eu de légères secousses à Monthard, Flavigny, Dijon, dans la Franche-Comté, à Strasbourg, à Huningue & en Suisse, à Bourg-en-Bresse, entre deux & trois heures après midi.

Quatorze Décembre, nouvelles secouffes à Brigue, mais toujours s'affoiblissant jusqu'au vingt-un du même mois exclusivement.

Quinze Décembre, nouvelles secouffes à Brigue.

Seize Décembre, continuation du tremblement à Brigue.

Dix-sept Décembre, continuation du tremblement de terre à Brigue.

Le même jour, onze heures du soir, à Brugg & dans tout le bas Argeu, secouffes sans ruines.

Dix-huit Décembre, continuation du tremblement de terre à Brigue.

Dix-neuf Décembre, continuation du tremblement de terre à Brigue.

Vingt Décembre, continuation du tremblement de terre à Brigue; les secouffes avoient toujours été en diminuant depuis le neuf jusqu'à ce jour-ci.

Secouffes au village du Locle pendant la nuit.

Vingt-un Décembre, nouvelle secouffes à Lisbonne, accompagnée de nouvelles ruines & d'inondations; le Royaume des Algarves n'est pas moins maltraité que le Portugal; la mer a submergé une lieue de pays, la pointe du cap de la Baque est beaucoup affaîlée.

Les Villes situées sur les frontieres de l'Espagne ont le moins souffert.

Le même jour vingt-un Décembre, à quatre heures & demie du matin, nouvelles secouffes dans le Département de Brigue, qui firent tomber quelques pierres & quelques tuiles.

Depuis ce jour jusqu'au vingt-six inclusivement, il y a eu chaque jour deux ou trois tremblements, mais à des heures différentes, & il est tombé plusieurs fois de la neige.

Vingt-un Décembre, à Côte en Italie, globe de feu très-ardent, d'où partoient quantité d'étincelles, il se dissipa au bout d'une minute.

Vingt-trois Décembre, météore ignée au pied des Pyrénées.

Nuit du vingt-quatre au vingt-cinq Décembre, secouffes sensibles à Besançon, à Lyon & à Geneve.

Vingt-six Décembre, secouffes à Bonn, deux légères à Cologne, à quatre & à cinq heures du soir; deux à Liege, à six heures du soir; se sont fait sentir aux Pays de Julliers & de Luxembourg & tout le long du Rhin.

Le même jour à 2 $\frac{1}{2}$ heures après midi, nouvelles secouffes dans le Département de Brigue, presque aussi violentes que celles du neuf, mais moins redoublées & moins funestes.

Vingt-sept Décembre, assez forte secouffes à Cordoue; même jour minuit & demi, deux secouffes à Sedan, autant à Liege, quatre à Cologne, sans dommage, excepté à Chefney village à une lieue de Liege, où la dernière des deux secouffes renversa deux maisons & en ébranla d'autres; elle fut accompagnée comme d'un bruit éloigné de mousqueterie.

Même jour, tremblement de terre à Aix-en-Savoie, dans une partie de la Suisse, en Italie, le long du Rhin, en divers endroits du Roussillon, aux environs du Canigou, aux pieds des Pyrénées où la secouffes fut annoncée sur les trois heures & demie du matin par un bruit sou-

terreïn qui se renouvella six fois en deux heures, & chaque fois fut suivi de balancements de la terre.

Même jour huit heures du soir, tremblement à Aigle, à Noville, dans les Alpes voisines.

Vingt-huit Décembre, six heures du matin, deux secouffes dans le Département de Brigue, accompagnées d'un bruit souterrain semblable à celui des grandes eaux.

Le lendemain 29. fut le premier jour depuis le 9. qui se passa sans aucune secousse, l'air devint sensiblement plus chaud.

Vingt-neuf Décembre, assez forte secousse à Malaga; les eaux de la mer furent agitées d'une manière qui ne leur est pas ordinaire.

Trente Décembre, une heure après minuit, nouvelles secouffes dans le Département de Brigue, lesquelles font tomber des portions de cheminées qui étoient restées droites.

Trente-un Décembre, quelques secouffes se firent sentir à Glasgow, Dunbarron, Greenock, Inchinnan, & autres endroits de l'Ecosse.

Le haut Valais qui avoit été presque continuellement agité depuis le neuf de ce mois, fut tranquille ce jour là & le lendemain.

Fin de Décembre, éruption du Vésuve, précédée de bruits comme de tonnerres souterrains.

Quantité d'eau de pluie tombée à Paris dix-neuf poudes $9\frac{1}{7}$. lignes.

1756.

Deux Janvier $9\frac{1}{2}$. heures après midi, petits mouvements à Brigue, à Geneve.

Trois Janvier, continuation des mouvements de la veille dans le même Département.

Premiers jours de Janvier, suite de l'éruption du Vésuve de l'année précédente.

Sept Janvier, cinq heures après midi, deux tremblements consécutifs à Brigue.

Huit Janvier, $7\frac{1}{2}$. heures après midi. *Idem.* Le froid étoit très-grand, l'air pur & calme.

Les deux jours suivans point de secouffes.

Suivant les lettres du neuf Janvier 1756. les derniers tremblements n'ont causé aucun dommage dans les Villes de Danemarck; les effets ont été beaucoup plus sensibles sur les eaux; celles d'un lac du Comté de Laurvig ont éprouvé une agitation violente.

Onze Janvier, trois heures après minuit, nouvelles secouffes à Brigue qui redoublent sur les huit heures du matin.

Douze Janvier, une nouvelle secousse s'est fait sentir sur les frontières du Royaume de Bohême; les effets ont été des inondations dans les mines, & des exhalaisons sulphureuses qui ont obligé de suspendre les travaux.

Il y a eu un ouragan violent à Paris ce même jour douze Janvier.

Il y eut le même jour de légers mouvements à Brigue, lesquels se renouvelèrent par intervalles.

Treize Janvier à Brigue, légers mouvements par intervalles.

Il se fit dans l'Evêché de Basle un vent excessivement impétueux.

Nuit du treize au quatorze Janvier, pendant un violent ouragan la terre s'est entr'ouverte dans le village d'Oermiffen en Pologne de la largeur de trente-deux pieds; le fond de ce goufre étoit rempli d'eau, & on n'a pu mesurer la profondeur avec une corde de cinquante toises.

Quatorze Janvier, $2\frac{1}{2}$. heures après minuit, secouffes violentes à Brigue, comme celles du vingt-sept Décembre précédent, ne durèrent que trois à quatre secondes, il fit un grand vent toute la nuit.

Quinze Janvier, avant $5\frac{1}{2}$. heures après minuit, à Brigue, tremblement médiocre qui se renouvelle à différentes heures du jour; trois heures avant les secouffes on appercevoit un trémouffement léger, & le vent qui étoit auparavant très-violent, s'apaisoit subitement avant les secouffes; la direction de ce tremblement fut indiquée du Sud au Nord par la propagation de son mouvement, par la chute des corps qu'il renversa, par les vibrations des corps suspendus, & par la direction de quelques tentes qui se firent à la surface de la terre.

Les seize & dix-sept Janvier suivants, tout fut tranquille, la terre & l'air.

Dix-huit Janvier, environ minuit, nouveau tremblement à Brigue, assez violent, mais fort court; se renouvela entre sept & huit du matin.

Dix-neuf Janvier, $\frac{3}{4}$. après minuit, mouvement médiocre, l'air étoit très-froid; il le fut beaucoup moins le lendemain 21. & ce jour se passa sans tremblement.

Vingt-deux Janvier un peu avant minuit, à Brigue, nouvelles secouffes presque aussi fortes que celles du 9. Décembre précédent, mais très-courtes & peu funestes; de nouvelles secouffes suivirent de près, mais plus foibles.

Le matin du vingt-trois Janvier à Brigue, deux tremblements se succédent d'assez près, le second fut moins violent.

Vingt-quatre Janvier, à Berne, foibles secouffes, plus fortes à Démont en Piedmont.

Vingt-quatre Janvier à Brigue, quelques mouvements assez légers, il regnoit un vent de Nord sec & froid.

Vingt-cinq Janvier, mouvement plus fréquent, accompagné de quelque bruit au même endroit.

Vingt-six Janvier, 3. heures 55'. une légère secousse s'est fait sentir à Cologne pendant 7. ou 8. secondes; la direction paroissoit être de l'Est à l'Ouest.

Le même jour tremblement à Bonn, semblable à celui des 26. & 27. Décembre précédents.

Le même jour mouvements fréquents à Brigue, accompagnés de quelque bruit.

Même jour vingt-six Janvier, onze heures du soir, nouvelles secouffes, sans dommage à Brugg, & dans tout le bas Argen.

Le vingt-sept Janvier secouffes à Brigue comme le 26.

Depuis le vingt-huit Janvier jusqu'au cinq Février inclusivement à Brigue,

quelques mouvements toujours plus foibles & moins fréquents; il y a même eu des jours de repos alternativement.

Deux Février, légères secousses à Arau & en divers endroits de la Suisse & d'Italie.

Six Février, six heures du matin à Brigue, retour d'agitations violentes.

Depuis ce jour jusqu'au treize il y a eu un frémissement souterrain presque continu, mais sans tremblement.

La nuit du treize au quatorze Février, plusieurs Habitans de Naples ont senti la terre trembler pendant quelques secondes.

Le treize Février, secousse très-forte à Corfou.

Pendant le cours de Février, on a éprouvé à Malte deux secousses assez considérables, mais qui n'ont eu aucune suite fâcheuse.

Quatorze Février, environ minuit à Brigue, mouvement médiocre; neige & froid.

Quinze Février $2\frac{1}{2}$ heures après minuit à Brigue, tremblement violent; recommence à $5\frac{1}{2}$ heures du matin: il faisoit un très-grand vent.

Seize & dix-sept Février, jours tranquilles, vent chaud & brouillard.

Dix-huit Février, $1\frac{1}{2}$ heure après minuit à Brigue, violente secousse, précédée d'un mugissement souterrain; nouvelles secousses entre sept & huit du matin; il faisoit un grand orage & il y en eut un des plus violents en Silésie le même jour; ces dernières secousses se sont fait sentir entre sept & huit du matin à Versailles, Paris, Beauvais, Saint Quentin, dans la direction du Sud-Est au Nord-Ouest, le barometre étant fort bas, à Rouen, à la Fere, à Dieppe, (le barometre étant au dernier degré au dessus de celui de la tempête,) à Aire où il tomboit une neige fondue, à Metz, à Sedan où les secousses ont duré plus d'une minute, accompagnées d'un grand bruit souterrain, sans agitation sensible dans les eaux de la Meuse; à Laon, à Fismes, à Moyonwick, à Mons, à Namur, à Bruxelles, à Maestricht, à Utrecht, à Amsterdam, à Liege, à Cologne, où il y eut deux autres secousses à huit heures $55'$. & à neuf heures $15'$. du matin, qui ont duré près de trois minutes; à Bonn à huit heures $6'$. du matin; (secousse plus violente que celles des vingt-six Décembre & vingt-sept Janvier précédents, le vent étant au Sud-Ouest, & l'air légèrement chargé;) à Paderborn, à Osnabruck, à Arensburg, à Darmstadt, à Wetzlar, à Cassel, à Worms, à Manheim; les eaux du Rhin ont éprouvé une agitation extraordinaire, & le tremblement a été plus fort sur ses rives qu'ailleurs; il a été suivi presque par tout d'un orage violent par un vent de Sud Sud-Ouest, & dont le plus fort fut à huit heures du soir; il y eut encore quelques secousses à cette heure là; le barometre étoit à Berne à vingt-cinq pouces $5\frac{1}{2}$. lignes, & le thermometre douze degrés au dessus du terme de la glace.

Le même jour, on sentit le matin à Lisbonne une nouvelle secousse qui dura près de trois minutes: sa direction parut être de l'Est au Sud: le premier Mars une plus violente que toutes les autres depuis celle du 21. Décembre; une autre, dit-on, le 29. Mars suivant.

Le sept à Odivillas, Village à deux lieues de Lisbonne, on entendit le
Bruit

bruit d'un tonnerre souterrain. Le 8. à Belem. Le 11. à Lisbonne ; on a remarqué que ces tremblements arrivoient principalement vers le crépuscule du matin.

Dix-neuf Février. avant 11½. heures du matin à Brigue, nouvelles secouffes qui firent tomber des pierres & du plâtre des murs des maisons, le thermometre avoit descendu à Berne de 10½. degrés. Ce jour là vent très-violent à Basle. Vingt, 21. & 22. jours tranquilles à Brigue.

Vingt-trois entre sept & huit du matin, secouffes à Brigue, moins fortes que le 19.

Vingt-quatre & vingt-cinq : jours tranquilles.

Le temps a été fort chaud pour la saison depuis le dix-neuf Février jusqu'au douze de Mars.

Vingt-six Février à Brigue, deux secouffes légères.

Vingt-sept : jour tranquille.

Fin de Février & commencement de Mars le Trentin, l'Etat de Vénise & le Tirol ont essuyé des secouffes assez violentes, mais sans dommage.

On a reçu avis au mois de Mars 1756. qu'à Romdhelem à vingt lieues de Drontheim une montagne très-haute s'est écroulée, & que par cet affaïssement, le cours d'une grande riviere ayant été interrompu, il s'en est suivi une inondation qui a fait périr environ trente personnes & un grand nombre de bestiaux.

Trois, cinq & sept Mars, plusieurs secouffes à Brigue ; on vit aussi les trois & cinq Mars dans le Pays de Vaud, dans les cantons de Berne & de Basle, à Avignon, à Aigle, à Vevey, &c. un météore ignée sur les sept heures du soir.

Trois Mars, sept heures du soir, météore ignée à Berne, dans le Pays de Vaud, dans les montagnes de l'Evêché de Basle & ailleurs ; on le vit entre le Sud & l'Ouest ; c'étoit comme une fusée qui se termina par un globe fort brillant d'un feu blenâtre, & d'une grandeur apparente approchant de celle de la lune ; dura peu & parcourut un espace considérable, a été vu à Aigle, à Vevey, où il reparut deux jours après, & a été vu ces deux jours là à Avignon.

Dix-huit Mars dix heures du matin, on entendit tout-à-coup à Saffron Walden un bruit extraordinaire qui fut suivi d'une grande quantité de grêle dont la plupart des grains avoient jusqu'à trois pouces & demi de circonférence.

Même jour il s'éleva à Clermont en Auvergne après midi, un vent violent qui devint si terrible à cinq heures qu'il renversa des maisons, des arbres, &c. cet ouragan ne s'est fait sentir avec cette violence que dans un espace d'environ trois ou quatre lieues, & n'a duré que deux heures.

Trois Avril six heures du soir à Avignon, le temps étant calme, la lune en son Couchant, on aperçut vers le Sud-Est un globe aussi lumineux que la lune en son plein. Trois secondes après ce globe poussa une traînée vers l'Ouest, & se perdit en forme de fusée volante, nuancée des couleurs de l'Arc-en-Ciel, & terminée par trois pointes de chacune desquelles sortit une étoile semblable à une étoile d'artifice.

Ce météore fut vu le même jour & à la même heure à Canne & à Nice, mais beaucoup plus gros. A Nice la fusée fut terminée par quatre étoiles de couleur de soufre; ce phénomène fut suivi de deux violents coups de tonnerre.

Treize Avril, secousse sentie à Venise pendant une demi-minute, autre à trois heures après midi; l'une & l'autre sans dommage; se sont fait sentir à Venise, à Padoue, dans le Trévise où elles abbatirent des cheminées, & ébranlèrent quelques maisons.

Seize Avril, deux heures dix minutes, tremblement à deux reprises, précédé d'un grand bruit souterrain.

La nuit du dix-huit au dix-neuf Avril, autre secousse dont la direction parut être du Sud-Est au Nord-Ouest.

Vingt-quatre, vingt-cinq, vingt-six & vingt-sept Avril, éruption du Vésuve, précédée de grands bruits.

Trente Avril, à neuf heures sept ou huit minutes du soir, on a senti une secousse très-marquée à Paris & aux environs, comme à Versailles, au Château du Plessis, à quatre lieues de Mondidier, où elle dura 15'. & fut très-violente, accompagnée d'un bruit comme d'un grand vent qui souffle dans une futaie, les Habitans déserterent leurs maisons; le vingt-six il y avoit eu au Plessis & à Saint Just deux autres secousses plus longues, mais moins effrayantes.

Le vingt-six Avril 3 $\frac{1}{2}$. heures du soir, secousse marquée à Breteuil, précédée de deux autres, suivie d'une quatrième.

Dans l'espace de quatre semaines on a senti à Lisbonne plus de trente secousses, dont quelques-unes très-violentes, principalement celles des quinze, vingt-sept & trente Avril; la dernière se fit sentir vers les neuf heures du soir à Breteuil, & dans plus de cinquante autres endroits à la ronde; elle fut suivie d'une seconde, & l'une & l'autre de bruissements qui se renouvelèrent de demi-heure en demi-heure pendant toute la nuit, mais sans ébranlement sensible.

Quinze Mai, 1 $\frac{1}{2}$. heure du matin, secousse à Sains près de Breteuil, suivie d'un grand coup de vent; une heure après autre secousse moins forte, & à sept heures du matin troisième secousse; les bruissements qui ont suivi chaque secousse se sont renouvelés d'heure en heure jusques dans la nuit suivante.

Ce tremblement s'est fait sentir à Beauvais où l'on ne s'étoit pas aperçu de celui du trente Avril précédent, à Mondidier & à Clermont; depuis ce jour quinze Mai on a senti cinq ou six fois le jour un mouvement sourd, toujours suivi de bruissement; on a vu des exhalaïsons enflammées à Bonvillers & à Beauvais lors du tremblement; Breteuil paroit être le foyer de ces émotions.

Trois Juin, tremblement de terre à Aix-la-Chapelle, Duren, Settart, Maëstricht, Liege, Cologne, sans dommage.

Sept Juin, 8 $\frac{1}{2}$. heures avant midi, secousses dans le Comté de Neufchatel, suivies d'autres secousses dix-huit minutes après; à Colombier c'étoit un balancement qui alloit de l'Est à l'Ouest; à la Chaud de fond il y eut quatre reprises le matin depuis 8 $\frac{1}{2}$. heures, & une autre à onze

heures du soir ; le mouvement qui étoit vertical y a paru plus violent qu'ailleurs , mais sans causer de dommage.

Dix-neuf Juin , à Francfort , & à Cologne , les toits des maisons ont été enlevés par le vent ou écrasés par la grêle , plusieurs animaux ont été tués par la campagne.

Il y a eu un semblable orage le jour de l'Octave de la Fête-Dieu , même année , à Pluvault, Langeaut , & un autre le 29. jour de Saint Pierre en différents endroits.

Vingt-neuf Juin , secousse à quatre lieues de Lisbonne aux environs des montagnes de Cintra ; les vingt-quatre , vingt-cinq & vingt-six du même mois il y avoit eu une horrible tempête.

Les maladies font de grands ravages dans la Province d'Alentejo ; la Ville d'Elvas a été de plus affligée par des nuées de sauterelles vers la fin de Mai.

Vingt-neuf Juin , grêle effroyable en Bourgogne , en Auvergne , en Bourbonnois , & dans d'autres Provinces du Royaume.

Commencement de Juillet , secousses à Brigue & dans le Bailliage d'Interlaken.

Fin de Juillet , éboulement considérable de rochers à l'extrémité de la vallée de Luterbrun dans le Bailliage d'Interlaken , canton de Berne ; une partie de la glaciére a été couverte ou renversée.

Dix-sept Août , violent orage à Padoue & aux environs , renversé grand nombre d'édifices.

Septembre , tremblement de terre en Turquie ; dans ce même mois de Septembre , ouragan effroyable à la Martinique qui renversoit les maisons , ravageoit les plantations , engloutissoit les navires au Nord & au Sud de l'Isle ; la mer pendant ce temps étoit très-haute à la Guadeloupe , & presque tous les navires y ont aussi péri.

Vingt Octobre , tremblement de terre à Naples , en Sicile , dans la Morée , dans le Golphe de Lépantes & de Corinthe , il est sorti de la mer de nouvelles Isles.

Vingt-neuf Octobre , à Lisbonne , forte secousse avec de grands bruits souterrains.

Octobre , temps affreux à Toulon pendant vingt jours ; orage qui a duré nonante-six heures , le vingt-trois sur-tout il fut effroyable.

Dix-neuf Novembre , à Cologne , Bonn , Limbourg , Malmedy , &c. secousse violente de trente secondes.

Vingt-six Décembre , plusieurs secousses en plusieurs endroits du Duché de Cornouaille en Angleterre.

Quantité d'eau de pluie tombée à Paris vingt-trois pouces 4 $\frac{1}{2}$ lignes.

1757.

Dix-huit Janvier , quelques secousses dans l'Alsace & la Franche-Comté.

M m m m 2

Nuit du 21-22. Janvier, inondation à Provins-en-Brie par une fonte subite de neige; l'eau parvint à des tas de chaux qu'elle échauffa, & il en résulta un incendie; il y eut aussi ce même jour des inondations causées par les pluies à Chagny près Châlons, à Nuis, &c. il regnoit un vent de Sud-Ouest très-violent.

Huit Février, tremblement de terre à Lisbonne.

15-16. Février, tremblement de terre à Lisbonne, précédé d'un grand bruit comme d'un coup de tonnerre.

Dix-huit Février, six heures $\frac{1}{2}$. du soir, Globe de feu dans les environs de Rouen.

Premier Mars, trois heures du matin, à Lisbonne une secousse assez rude.

Quatre Mars, une secousse suivie d'une autre à Aggerschow en Norwege & à Ansto, accompagnées de bruits souterrains & annoncées par des bruits semblables & des sifflements qui se firent entendre les premier 22, 23, 24, & 25. Février.

Deux Avril, vent terrible dans l'après midi, qui renversa nombre de gros arbres & de cheminées à Paris, à Versailles, & qui tint une grande étendue de Pays.

Dix Avril, éruption du Vésuve par plusieurs bouches, ou plutôt continuation de l'éruption de 1754.

Quinze Avril, ou Mai, tremblement de terre à Salé durant trois minutes.

Quelques jours auparavant on avoit appris que des mouvements souterrains avoient ravagé le Cap-Cantain, qu'il s'y étoit ouvert des gouffres qui avoient englouti quantité de bâtimens, & qu'il y avoit péri plus de trois mille Habitans.

Avril, aux Isles du Cap-Verd, un volcan de l'Isle de feu, qui vomissoit continuellement des flammes s'est affaibli tout-à-coup, & a enseveli sous ses ruines, le village des Mosteiros, & deux bergers avec leurs troupeaux; le reste des Habitans avertis par plusieurs signes, se font heureusement sauvés.

Vingt-sept Juin, grêle extraordinaire aux villages de Piriac & Mesquer, Diocèse de Nantes.

Trois Juillet, coup de vent violent sur les Côtes de Provence.

Nuit du neuf Juillet, onze heures quarante-cinq minutes du soir, dans les Azores, deux secousses violentes, l'une de deux minutes, l'autre plus courte.

Le dix Juillet, dix heures du matin, & quatre heures du soir, secousse terrible dans les Isles d'Angra & Saint Georges; dix-huit Isles nouvelles parurent à la distance de cent brasses, aux Fayans des Vimes, tout a été renversé; Monte-Formoso à l'Est Sud-Est de cette Isle a été renversé en partie dans la mer où il a fait une nouvelle Isle.

L'Isle de Topc, depuis sa pointe orientale jusqu'au Bourg de la Caletta, détruite, une partie du village de Nortegrande s'est séparée du reste, & a été faire une Isle nouvelle à cent cinquante brasses; affaiffemens de montagne, gouffres ouverts, rocs détachés avec violence, & ruines d'édifices.

Les Isles de Saint Michel, de Fayal, de Sainte Marthe & du Pic, ont été exemptes de ces furieuses secousses, & n'ont éprouvé qu'un tremblement ordinaire; celles de Fleurs & du Corbeau n'ont point du tout tremblé.

L'Isle d'Angra fut fortement ébranlée à la première secousse; la direction du tremblement d'abord verticale devint bientôt horizontale de l'Ouest à l'Est.

Neuf Juillet, & jours suivans, la mer étoit dans une agitation extraordinaire, les flots entrèrent avec fureur dans l'Isle Saint Georges, par un mouvement dirigé de l'Ouest à l'Est, dans l'Isle du Pic qui n'a éprouvé la violence de ces secousses que du côté qui regarde l'Isle Saint Georges, la direction des flots fut de l'Est à l'Ouest, & dans l'Isle Gracieuse du Sud à l'Ouest.

20-21. Juillet, orage en Bourgogne par un vent de Sud-Ouest, & en même temps orage beaucoup plus violent à Paris.

Six Août, tremblement de terre, s'est fait sentir à Milan, beaucoup plus à Syracuse; selon quelques uns la moitié de Syracuse a été détruite.

Vingt-neuf Août, dans l'Isle des Barbades, forte secousse qui a causé peu de dommage, & suivie d'une violente tempête qu'on a sentie dans les Isles sous le vent.

Fin d'Août, très-violente éruption du Vésuve; il s'est fait une nouvelle ouverture, d'où est sorti un torrent de lave qui a coulé avec une grande rapidité.

Septembre, comete.

Dix Septembre, orage à Montepulciano en Italie, & dans les environs, Monastere renversé, plusieurs maisons détruites, plusieurs arbres déracinés.

Vingt-cinq Septembre, grande tempête sur les côtes de l'Isle Royale ou Cap-Breton.

Vingt-neuf Octobre 2 $\frac{1}{2}$ heures après midi, ouragan terrible à Malthe; il a endommagé les vaisseaux qui se trouvoient dans la calle de la single, a renversé des bâtimens, endommagé les remparts, & tourné de bout en bout six pieces de quarente-huit qui étoient sur ces remparts.

Octobre, tremblement de terre au Havre.

Six Novembre, ouragan très-violent à Malthe pendant quatre ou cinq minutes, a renversé des murailles & fortement ébranlé plusieurs maisons.

Même jour & le lendemain jusqu'à deux heures après midi, vent de Sud très-fort en Bourgogne.

Dix-sept Novembre, à trois heures après midi, orage le plus violent qui soit arrivé de mémoire d'homme à Dublin, Capitale d'Irlande, accompagné de tonnerre, d'éclairs & de grêle.

Le vingt Novembre, Lisbonne venoit d'essuyer une nouvelle secousse qui s'est fait sentir à la même heure à Alcantara, à Viana, sur le Tage, & sur-tout à Evora où elle fut précédée d'un grand bruit souterrain.

Seize Décembre, & du dix-huit au dix-neuf de ce mois, ouragan

terrible sur les côtes d'Angleterre , où il fait périr beaucoup de vaisseaux ; une baleine de 70. à 80. pieds de long fut jettée à terre près d'Edimbourg.

Trente-un Décembre, six heures du matin, tremblement de terre à Lisbonne, accompagné d'un bruit souterrain, a duré trente-deux secondes ; cette secousse a été la plus violente depuis celle du premier Novembre 1755. n'a cependant causé aucun dommage.

Quantité d'eau de pluie tombée à Paris vingt-deux pouces cinq lignes.

1758.

Nuit du treize au quatorze Janvier, violent coup de vent à Brest.

Fin de Janvier, & Février, continuation de l'éruption du Vésuve, commencée en 1754. il s'est formé une nouvelle ouverture d'où a coulé un torrent de lave.

Le froid a été excessif en Provence cet hiver ; le Rhône & la Durance ont été pris par la gelée au point de porter des voitures.

Février, l'île d'Ely dans le Comté de Cambridge étoit en danger de perdre quatre à cinq mille arpents de terre que la mer étoit prête à submerger.

Douze & quinze Février, vent impétueux en Bourgogne.

Dix-neuf Mars, ouragan furieux à Lisbonne.

Vingt-quatre Avril, 9 $\frac{1}{2}$. heures du soir, tremblement de terre à Annapolis dans le Maryland en Amérique, a duré trente secondes, annoncé par des bruits souterrains qui ont augmenté par degré.

Ce tremblement s'est fait sentir dans la Pensylvanie, mais avec moins de violence.

Mai, l'île de Pondilo & deux petites îles voisines situées dans le Golfe Zeiton près de Negrepont dans l'Archipel, ont été subitement englouties dans la mer.

Trois Juillet ou Juin, 6. heures 3. quarts du matin, secousse assez forte à Lisbonne, précédée d'un bruit souterrain ; elle se fit sentir dans tous les quartiers de la Ville.

Nuit du neuf au dix Octobre, violent ouragan en Angleterre.

Vers le milieu d'Octobre ouragan à Gênes.

La nuit du treize au quatorze Octobre, très-grandes pluies en Luzzace.

Le Vingt Novembre, il survint successivement à Rome deux ouragans, l'un accompagné d'éclairs & de tonnerres, dont une fille a été tuée dans la Suburra ; l'autre ouragan a causé de grands dommages à Palo, & renversé les maisons le long de la route de Civita-Vecchia.

Le six Décembre, tremblement de terre considérable dans la Laponie Moscovite, sur les côtes du Golfe de la mer blanche à Kola, petite Ville au soixante-huitième degré cinquante-huit minutes de latitude & dans les environs ; en même temps survint un gros ouragan qui renversa plusieurs maisons & s'étendit jusqu'à Archangel ; le tremblement n'y parvint pas : la durée de l'un & l'autre a été de trois heures selon les uns, & de demi-heure selon les autres.

Dix Décembre ; vent de Nord-Ouest très-violent en Bourgogne.

Ouragan violent à Messine ; a fait périr quelques vaisseaux , notamment un vaisseau de guerre Anglois.

Décembre , 1758. Janvier , Février , Mars , Avril , Mai , 1759. comete prédite par Halley , c'est celle qui avoit paru en 1682.

Quantité d'eau de pluie tombée à Paris vingt-deux pouces $0\frac{1}{2}$. ligne.

1759.

Commencement de Janvier , la montagne nommée vulgairement Généraux-Bergsand , située près de Stokolm s'écroula , & ses ruines réjaillirent à quelques centaines de pas.

Premier Janvier , six heures du soir , globe de feu vu à Château Thierry en Champagne ; son diametre paroïsoit de douze à quinze pouces ; d'abord il sembloit rouler comme en serpentant , assez près de la terre , il se divisa ensuite en plusieurs parties qui se réunirent encore en forme de globe , après quoi un coup de vent l'emporta à perte de vue.

On écrivoit de Livourne le vingt Janvier ; nous avons eu cette semaine une violente secousse de tremblement de terre , mais qui a causé plus d'effroi que de domnage.

Fin de Janvier , & Février , continuation de l'éruption du Vésuve de 1754. accompagnée de grands bruits , il s'est fait une nouvelle ouverture.

Deux Février , vers les huit heures du soir , on aperçut près de Mersebourg un globe de feu semblable à la lune lorsqu'elle est au plein ; peu de temps après il jetta de grands rayons ; il parut de la même grosseur jusqu'au lendemain midi ; de ce moment il commença à se rétrécir , & ne disparut entièrement que vers les dix heures du soir.

Quatre Février , aurore boréale à Berlin du côté de Schafstadt depuis six jusqu'à huit heures du soir.

Idem. A Freybourg à quatre heures du matin.

Huit Février , six heures du soir , aurore boréale très-lumineuse , à Paris commençoit à l'Ouest , s'étendoit au-delà du Nord ; occupoit 120. à 130. degrés , ses jets de feu , tantôt plus , tantôt moins rouges , se terminoient au Zenith , à onze heures du soir elle n'avoit encore rien perdu de son éclat , mais le clair de lune l'effaça.

Onze Février , entre cinq & six heures du matin à Berlin , grand orage accompagné d'éclairs très-fréquents & d'une grande pluie ; dura jusqu'à 7 $\frac{1}{2}$. heures sans interruption

Le vingt-deux Février , il y eut dans l'Auxois plusieurs coups de tonnerre sur les trois heures après midi.

Vingt-cinq Février , grande tempête sur l'Océan par le quarante-deuxieme degré de latitude.

Vingt un & vingt-deux Février , tempête essuyée par un vaisseau Danois revenant de la Chine par le 21 $\frac{1}{2}$. degré latitude méridionale , & 96. de longitude.

Fin de Février , violentes secousses aux Barbiches , dans les Indes oc-

cidentales , à Surinam, & en d'autres parties de l'Amérique méridionale, mais sans aucune suites fâcheuses.

Neuf & dix Mars, grands vents qui causent de grands dommages aux navires marchands dans les Ports d'Angleterre.

Dix-huit Mars, tremblement de terre violent à Pistoie , mais sans aucun fâcheux accident.

Six Avril, éruption considérable du Vésuve ; la Lave s'est étendue jusqu'à la Tour du Guet.

Dix-huit Avril, tremblement de terre à Pistoie.

Vingt-cinq Avril à Lisbonne , secousses assez violentes, mais qui n'a causé aucun dommage.

Vingt, vingt-six Mai, tremblement de terre à Naples , à Milan, en plusieurs Villes d'Italie ; les secousses ont été si violentes à Marisco Nuovo, aux environs de Naples, que les Habitants se sont retirés en rase campagne sous des tentes ; le Roi de Naples y a envoyé des troupes pour prévenir tout désordre.

Neuf Juin, neuf heures du soir , à Captieux près Bazas on vit une colonne de feu allant de l'Est au Sud ; le Ciel étoit clair, il faisoit un vent de Nord assez frais ; un moment après le feu prit dans l'écurie du Curé du lieu, il en sortit une flamme comme celle du soufre, mais le feu disparut bientôt ; quatre chevaux qui étoient dans cette écurie furent trouvés morts sans aucune marque de brûlure ; le plancher qui n'avoit pas été non plus endommagé par le feu étoit ouvert en deux endroits à y passer le poing, mais la charpente étoit embrasée ; une heure après une seconde colonne de feu se précipita dans la rivière auprès du moulin avec un bruit effroyable ; ce même soir on vit de la Ville de Bazas à l'extrémité de l'horizon du côté de Langon un tourbillon de feu ; il y eut la nuit suivante une maison brûlée auprès de cette dernière Ville ; & comme on n'a pu découvrir la cause de cet incendie, on l'attribue à ce même tourbillon ; les pluies survenues ont rassuré contre la crainte de semblables accidents.

Douze Juin, tempête sur l'Océan à la hauteur des Côtes de Bretagne, trois vaisseaux de la Flotte Angloise croisant sur cette côte ont été maltraités

Vingt-deux Juin, une heure après midi, à Salonique, secousses des plus violentes, suivie de deux autres dans l'espace de trois heures.

Le vingt-trois Juin, nouvelle secousse très-vive, suivie de plusieurs autres.

Le vingt-neuf Juillet $5\frac{1}{2}$ heures du soir, deux secousses successives ont renversé quelques maisons & les ont toutes ébranlées ; sur les sept heures du soir vents de Nord avec de grosses pluies jusqu'au six Juillet ; jusqu'à ce jour il y avoit eu cinquante quatre secousses ; elles ont continué jusqu'en Septembre, la première avoit été précédée par des vents de Nord furieux, par des pluies extraordinaires & de grands tonnerres.

La Ville de Phillipolis dans le voisinage de Salonique, a beaucoup souffert de ce même tremblement. Voyez l'année 1542.

La peste avoit commencé à Salonique trois mois avant la première secousse, & continuoit encore en Septembre.

Il y a eu plusieurs comètes cette même année.

Lundi Seize Juillet, huit heures du matin, à Paris, violent ouragan avec grêle & tonnerre qui tua un laboureur & mit le feu à une meule de foin.

Vingt-sept Juillet, 1. eut heures du matin, ouragan très violent dans l'Auxois ne dura qu'une demi heure, il y eut de la grêle.

Le même jour vingt-sept Juillet, il s'éleva du côté de Cucuron en Provence un tourbillon de la grosseur d'une tour, entremêlé de flammes & poussant une fumée noire; il traversa l'étendue d'une lieue en longueur & de vingt pas en largeur, arracha les plus gros arbres, dont il transporta plusieurs à cinquante pas, quelques-uns tous brûlés; il enleva des toits de grange, des gerbiers, & dura $\frac{1}{2}$. d'heure avec grand bruit.

Dix Août, dix heures quinze minutes du soir, tremblement de terre à Bourdeaux, précédé d'un bruit souterrain qui dura deux ou trois secondes, & qui duroit encore lorsque l'on sentit deux violentes secousses de même durée; le tremblement étoit dirigé de l'Ouest au Nord-Est, la basse région de l'air étoit couverte de nuages fort agités, quoique le temps fût très-calme; la voûte de Notre Dame se détacha en partie, & une maison s'écroula sur ses fondements à Larmont, lieu situé à une lieue de Bourdeaux.

Vingt-quatre Novembre, éruption considérable du Vésuve; il s'y forma cinq nouvelles bouches d'où se répandent des torrents de lave enflammée jusqu'à l'Annunziata.

Treize Décembre, violente tempête à Lisbonne.

Le froid a été excessif cet hiver & plus rude qu'en 1740. au Nord de l'Europe; le vingt-huit Décembre 1759. le thermomètre de Réaumur descendit à Pétersbourg jusqu'au vingt-huitième degré au dessous de zéro; le détroit du Sund a été gelé, ainsi que la Tamise; on trouvoit tous les jours en Angleterre des personnes mortes de froid; l'hiver précédent il n'avoit presque pas gelé en France.

1760.

Cinq Janvier, le thermomètre de Réaumur est descendu à Torneo jusqu'au 71°. degré au dessous de zéro, & le fix au trente-deux à Pétersbourg.

Même mois de Janvier, tremblement de terre dans les Pays-Bas.

Quinze Février, au soir, jusqu'au seize à deux heures du matin, furieuse tempête sur les côtes Occidentales d'Angleterre.

Vers le milieu du mois, ouragan violent à Aquin sous Vezelay, qui déracina presque tous les arbres d'un bois de trente-six arpents.

Au commencement d'Avril, éruption du Vésuve.

Tremblement de terre considérable au Pérou.

Vingt-six Mai, à Mezzo, petite Ville de la République de Raguse, tremblement de terre qui a duré quatre minutes sans grand dommage.

Vingt Juin, vers les onze heures du matin, secousse à Bruxelles, Cologne & autres lieux, mais plus légère que celle du mois de Janvier précédent.

Fin de Juillet, orage violent, grêle énorme en Guyenne.

Mois d'Août, deux secousses à Lisbonne & à Constantinople.

Fin de Septembre, grandes pluies & vents orageux de Sud & Sud-Ouest sur l'Océan depuis le Cap Finistère jusqu'en Angleterre; tempête effroyable à l'Isle Bourbon.

S U P P L É M E N T A L A L I S T E
*Chronologique des éruptions de volcans , tremblements
 de terre , faits météorologiques , &c.*

1. **D**E l'ere chrétienne , tremblement de terre à Rome.
2. **D**E l'ere chrétienne , tremblement de terre à Rome.
7. de l'ere chrétienne , tremblement de terre à Rome.
15. de l'ere chrétienne , tremblement de terre à Rome.
20. de l'ere chrétienne , tremblement de terre à Rome.
27. de l'ere chrétienne , tremblement de terre à Rome.
53. de l'ere chrétienne , tremblement de terre à Rome , à Naples , &
 dans toute l'Italie.
65. de l'ere chrétienne , tremblement de terre semblable à celui de 53.
85. de l'ere chrétienne , tremblement de terre très-violent à Rome ;
 renversa grand nombre d'édifices.
94. de l'ere chrétienne , tremblement encore plus violent que celui de 85.

110.

Tremblement de terre à Rome & à Antioche.

117.

Tremblement de terre à Rome , & comète.

139.

Tremblement de terre à Rome , comète.

141.

Tremblement de terre à Rome , comète.

148.

Inondation du Tybre ; tremblement de terre à Rome , la mer mediterrannée lançoit ses vagues jusques sur la cime des montagnes les plus élevées.

173.

Tremblement de terre à Rome.

174.

Tremblement de terre à Rome.

223.

Tremblement de terre à Rome.

258.

Tremblement de terre à Rome.

336.

Tremblement de terre à Rome.

Tremblement de terre à Rome. 344.

Tremblement de terre à Rome. 349.

Tremblement de terre à Rome, grande comete. 382.

Tremblement de terre à Rome, pendant quarante jours. 477.

Tremblement de terre à Rome, débordement du Tybre, grande peste. 586.

Tremblement de terre à Constantinople. 677.

Tremblement de terre à Rome. 789.

Tremblement de terre à Constantinople. 790.

Avril. 2. heures de la nuit, tremblement de terre à Rome, à Spolette, sans doute le même que celui qui est rapporté dans la liste précédente sous l'année 801. 800.

Tremblement de terre à Rome. 896.

Tremblement de terre à Rome. 911.

Tremblement de terre à Rome. 1000.

Tremblement de terre à Rome. 1004.

Tremblement de terre à Rome; dura depuis le mois de Janvier jusqu'au mois de Mars. 1005.

Tremblement de terre à Rome. 1100.

1116.

Tremblement de terre à Rome ; sans doute le même qui est rapporté dans la liste précédente sous l'année 1117.

1143.

Tremblement de terre à Rome.

1189.

Tremblement de terre à Rome.

1231.

Violents tremblements par toutes les Alpes, pendant un mois ; les eaux des fontaines se troublèrent & prirent un mauvais goût.

1292.

Tremblement de terre à Rome.

1321.

Tremblement de terre à Rome.

Cette même année la Ville de Venise fut presque submergée.

1328.

Premier Décembre, première heure de la nuit, tremblement de terre qui renversa Norcia & ébranla un grand nombre de Villes voisines, & même la Ville de Rome.

1348.

Très-violent tremblement de terre, qui détruisit presque entièrement les Villes de Rome & de Naples, & parcourut toute l'Europe.

1350.

Grand tremblement de terre à Rome.

1353.

Tremblement de terre à Rome.

1355.

Tremblement de terre à Rome.

1403.

17. Mars, violent tremblement de terre à Rome ; depuis cette année jusqu'en 1703. il n'y a eu de foibles secousses à Rome.

1552.

Aux environs de Schnéebery, dix-sept secousses, la plus forte fut du vingt Avril, la cloche de l'horloge sonna d'elle-même.

1553.

21. Juillet, Bulles qui tombent du Ciel dans l'Engadine; quelques-uns crurent que ce phénomène n'étoit qu'une illusion d'optique.

1570.

Les eaux du Pô s'enflerent plusieurs jours avant le tremblement arrivé à Ferrare, & se troublèrent.

1588.

Au mois de Novembre, la montagne de Culon, proche la Ville de Saalfeld s'entr'ouvrit par un tremblement de terre; l'ouverture avoit dix pieds de large & cent de profondeur.

1623.

17. Novembre, globe de feu vu dans toute l'Allemagne.

1636.

25. Janvier, tremblement de terre à Saint Michel une des Isles Azores, il se fit sentir pendant huit jours; il sortit de la mer un prodigieux tourbillon de flammes, de terre, de sable & d'eau qui s'éleva jusqu'au nues, avec un bruit horrible; il se forma une île nouvelle, qui, au bout de quatorze jours avoit cinq milles d'Italie de longueur; l'odeur de soufre se fit sentir à la distance de vingt-quatre milles.

1643.

Nuit du 12. Avril, tremblement de terre effuyé sur mer par le Capitaine Abel Jansen Tasman, à trois degrés quarante-cinq minutes de latitude méridionale, & cent soixante-sept degrés de longitude, dans la baie de Bonne-Espérance; il y eut plusieurs secousses, mais la première fut la plus forte; elle réveilla ceux qui dormoient; on crut que le vaisseau avoit touché sur quelque rocher, & cependant ayant jeté la sonde, on ne trouva point de fond; les pluies avoient été continuelles depuis le huit Mars jusqu'au 20. du même mois.

1661.

16. Septembre, anthélie vu par M. Hevelius à Dantzick.

Premier Octobre, une heure après le soleil couché, on vit à Tanger un halo autour de la lune, lequel avoit 33. degrés & demi de rayon.

1666.

Le Vendredi avant Pâques près de Wrotham dans la Comté de Kent; il tomba par un orage accompagné de tonnerres & d'une grande pluie sur une pâture d'environ deux acres, un boisseau de petits poissons de la longueur du doigt, & semblables à de petits merlans; le terrain de cette pâture est sec, & fort éloigné de la mer & de tout bras de mer.

9. Avril, neuf heures & demie, trois pareilles vues à Paris avec trois cercles ou arcs de cercle, l'un blanc, & les deux autres irisés.

1667.

4. Janvier, sur le soir, halo autour de la lune, vu à Madrid; il avoit trente-trois degrés & demi de rayon.

12. Mai, neuf heures du matin, halo vu à Paris autour du soleil.

1669.

30. Janvier, une heure après midi, deux parèles vues à Cafchau en Hongrie; ils avoient tant d'éclat qu'on ne pouvoit en soutenir la vue; il y en avoit un plus gros que l'autre; le plus petit s'évanouit le premier, après quoi l'autre grossit encore; tous deux avoient une légère teinte de jaune du côté qui regardoit le soleil, le côté opposé étoit un peu sombre; les deux parèles & le vrai soleil étoient placés sur la circonférence d'un grand cercle blanc; il y avoit outre cela des segments d'autres cercles semblables à des Arc-en-Ciels; le temps étoit ferein, & à peine voyoit-on quelques petits nuages transparents.

1676.

Halo vu à Oxford.

1677.

Quantité d'eau de pluie tombée à Townley dans le Lancashire.

Pouces Anglois.

Janvier	.	.	.	4,7436.
Février	.	.	.	2,7135.
Mars	.	.	.	2,4622.
Avril	.	.	.	3,2662.
Mai	.	.	.	3,1456.
Juin	.	.	.	5,1858.
Juillet	.	.	.	3,5275.
Août.	.	.	.	4,8742.
Septembre	.	.	.	2,2412.
Octobre	.	.	.	3,3466.
Novembre	.	.	.	4,3416.
Décembre	.	.	.	4,0200.

Le pouce Anglois est au pouce François dans la raison de 39. à 42.

1678.

Quantité d'eau de pluie tombée à Townley dans le Lancashire.

Pouces Anglois.

Janvier	.	.	.	3,7280.
Février	.	.	.	3,7280.
Mars	.	.	.	2,5125.
Avril.	.	.	.	1,7850.
Mai	.	.	.	5,8390.
Juin	.	.	.	2,5828.
Juillet	.	.	.	3,4069.

			<i>Pouces Anglois.</i>
Août.	.	.	1,4572.
Septembre	.	.	5,5576.
Octobre	.	.	6.4722.
Novembre	.	.	5,5777.
Décembre	.	.	0,5728.

1679.

Quantité d'eau de pluie tombée à Townley dans le Lancashire.

			<i>Pouces Anglois.</i>
Janvier	.	.	0,4321.
Février	.	.	1,6180.
Mars	.	.	2,0301.
Avril	.	.	0,9246.
Mai	.	.	1,0552.
Juin	.	.	2,9949.
Juillet	.	.	3,5175.
Août	.	.	8,3917.
Septembre	.	.	5,5576.
Octobre	.	.	6,1908.
Novembre	.	.	1,2763.
Décembre	.	.	4,4114.

1680.

Quantité d'eau de pluie tombée à Townley dans le Lancashire.

			<i>Pouces Anglois.</i>
Janvier	.	.	5,1451.
Février	.	.	4,9446.
Mars	.	.	4,1506.
Avril	.	.	2,2311.
Mai	.	.	1,8894.
Juin	.	.	3,4371.
Juillet	.	.	3,0351.
Août	.	.	5,0451.
Septembre	.	.	1,4673.
Octobre	.	.	5,7285.
Novembre	.	.	4,8139.
Décembre	.	.	2,7134.

1681.

26. Juin, (V. St.) grande inondation à Londonderry en Irlande.

Quantité d'eau de pluie tombée à Townley dans le Lancashire.

			<i>Pouces Anglois.</i>
Janvier	.	.	0,5326.

Pouces Anglois.

Février	.	.	.	.	3,6481.
Mars	.	.	.	.	2,3617.
Avril	.	.	.	.	0,5728.
Mai	.	.	.	.	0,6934.
Juin	.	.	.	.	3,9898.
Juillet	.	.	.	.	2,9346.
Août	.	.	.	.	4,2712.
Septembre	.	.	.	.	6,1003.
Octobre	.	.	.	.	1,7085.
Novembre	.	.	.	.	2,3617.
Décembre	.	.	.	.	4,2511.

1682.

Quantité d'eau de pluie tombée à Townley dans le Lancashire.

Pouces Anglois.

Janvier	.	.	.	.	9,9093.
Février	.	.	.	.	1,3567.
Mars	.	.	.	.	2,3818.
Avril	.	.	.	.	3,0954.
Mai	.	.	.	.	3,1657.
Juin	.	.	.	.	5,1958.
Juillet	.	.	.	.	4,8441.
Août.	.	.	.	.	3,8692.
Septembre	.	.	.	.	2,9446.
Octobre	.	.	.	.	4,2913.
Novembre	.	.	.	.	5,2762.
Décembre	.	.	.	.	4,5828.

1683.

Quantité d'eau de pluie tombée à Townley dans le Lancashire.

Pouces Anglois.

Janvier	.	.	.	.	2,3919.
Février	.	.	.	.	2,4622.
Mars	.	.	.	.	3,0652.
Avril	.	.	.	.	4,0401.
Mai	.	.	.	.	3,5476.
Juin	.	.	.	.	4,7034.
Juillet	.	.	.	.	4,1406.
Août	.	.	.	.	5,8993.
Septembre	.	.	.	.	1,5276.
Octobre	.	.	.	.	3,3165.
Novembre	.	.	.	.	1,9296.
Décembre	.	.	.	.	0,3718.

1684.

1684.

Quantité d'eau de pluie tombée à Townley dans le Lancashire.

Pouces Anglois

Janvier	.	.	.	0,3216.
Février	.	.	.	4,8541.
Mars	.	.	.	0,8743.
Avril	.	.	.	3,7185.
Mai	.	.	.	0,9748.
Juin	.	.	.	1,9296.
Juillet	.	.	.	3,1456.
Août	.	.	.	3,3969.
Septembre	.	.	.	1,9999.
Octobre	.	.	.	4,2712.
Novembre	.	.	.	5,8189.
Décembre	.	.	.	3,0049.

1685.

Quantité d'eau de pluie tombée à Townley dans le Lancashire.

Pouces Anglois.

Janvier	.	.	.	1,1055.
Février	.	.	.	0,4221.
Mars	.	.	.	1,8592.
Avril	.	.	.	3,8190.
Mai	.	.	.	2,0200.
Juin	.	.	.	4,1205.
Juillet	.	.	.	4,9946.
Août	.	.	.	3,9999.
Septembre	.	.	.	1,6381.
Octobre	.	.	.	3,2662.
Novembre	.	.	.	5,2461.
Décembre	.	.	.	5,5074.

1686.

25. Mai, grand orage à Lisle en Flandres, accompagné d'une grêle énorme; les plus petits grains étoient comme des œufs de pigeons; il y en avoit qui pesoient une livre; quelques-uns avoient un noyau brun & opaque, & éclatoient avec bruit lorsqu'on les mettoit dans le feu; d'autres qui étoient tous transparents, se fondoient tout de suite au feu; cet orage cassa plusieurs arbres, en déracina quelques-uns, & tua un grand nombre de lievres & de perdrix.

Juin, dans la Comté d'York & Craven, les Villes de Kettlewell & de Starborton eussent beaucoup de dommage d'une inondation causée par des pluies extraordinaires & par une éruption d'eau que vomit le sommet entrouvert d'un rocher situé à l'Est de ces Villes; il lançoit l'eau de la hauteur d'un clocher: tout cela fut pour ainsi dire annoncé par un

Tom. VI. des Acad. Etrang.

O o o o

grand coup de tonnerre; le Pays est très-montueux; il eut encore à effuyer deux nouvelles inondations, mais moins considérables.

Quantité d'eau de pluie tombée à Townley dans la Lancashire.

Pouces Anglois,

Janvier	.	.	.	4,7436.
Février	.	.	.	0,2010.
Mars	.	.	.	5,7486.
Avril	.	.	.	3,0652.
Mai	.	.	.	4,3918.
Juin	.	.	.	4,7536.
Juillet	.	.	.	1,8894.
Août	.	.	.	8,7435.
Septembre	.	.	.	5,7486.
Octobre	.	.	.	2,9446.
Novembre	.	.	.	7,1254.
Décembre	.	.	.	1,3266.

1687.

Especie de pluie de froment dans le Wiltshire, & qui n'étoit dans le vrai qu'une pluie de graines d'une especie de lierre.

Le 25. Août sur les deux heures après midi, le temps étant sec, chaud & couvert, le vent étant fort, & soufflant de plusieurs points en même temps, il y eut une especie de tourbillon ou de trombe qui paroïtoit visiblement tournée en spirale; cette trombe qui parcourut environ un mille & un quart dans la Paroisse de Hatfield dans l'Yorkshire, enleva dans son cours tout ce qu'elle rencontra, courba les arbres, tordit & cassa leurs branches, emporta les couverts de paille, &c.

1689.

Quantité de l'eau de pluie tombée à Townley dans la Lancashire.

Pouces Anglois,

Janvier	.	.	.	3,3466.
Février	.	.	.	3,9496.
Mars	.	.	.	8,7937.
Avril	.	.	.	4,7034.
Mai	.	.	.	1,8291.
Juin	.	.	.	3,0351.
Juillet	.	.	.	1,2060.
Août	.	.	.	2,2311.
Septembre	.	.	.	4,4421.
Octobre	.	.	.	7,4370.
Novembre	.	.	.	4,1708.
Décembre	.	.	.	3,6984.

1690.

Quantité d'eau de pluie tombée à Townley dans le Lancashire.

Pouces Anglois.

Janvier	.	.	.	7,1053
Février	.	.	.	1,7185
Mars	.	.	.	1,4573
Avril	.	.	.	0,7839
Mai	.	.	.	2,4522
Juin	.	.	.	1,7989
Juillet	.	.	.	2,1909
Août	.	.	.	4,0401
Septembre	.	.	.	4,0502
Octobre	.	.	.	7,6882
Novembre	.	.	.	7,2058
Décembre	.	.	.	2,6331

1691.

6. Août, orage avec grands tonnerres dans la vallée d'Everton près de Daventry dans la Comté de Northampton.

Quantité d'eau de pluie tombée à Townley dans le Lancashire.

Pouces Anglois.

Janvier	.	.	.	1,9798.
Février	.	.	.	1,1256.
Mars	.	.	.	4,7838.
Avril	.	.	.	3,8793.
Mai	.	.	.	3,0150.
Juin	.	.	.	4,1406.
Juillet	.	.	.	2,8642.
Août	.	.	.	1,9397.
Septembre	.	.	.	2,1607.
Octobre	.	.	.	1,6583.
Novembre	.	.	.	2,3115.
Décembre	.	.	.	1,6988.

1692.

Quantité d'eau de pluie tombée à Townley dans le Lancashire.

Pouces Anglois.

Janvier	.	.	.	0,5427.
Février	.	.	.	1,6884.
Mars	.	.	.	3,4371.
Avril	.	.	.	5,0049.
Mai	.	.	.	3,3165.
Juin	.	.	.	4,1808.
Juillet	.	.	.	4,5024.
Août	.	.	.	1,9899.

U O O O 2

Pouces Anglois.

Septembre	.	.	.	6,0802.
Octobre	.	.	.	2,7436.
Novembre	.	.	.	1,4374.
Décembre	.	.	.	8,9646.

1693.

30. Mars, violent orage accompagné de grêle & de grands coups de tonnerre à Oundle dans le Northamptonshire.

Quantité de l'eau de pluie tombée à Townley dans le Lancashire.

Pouces Anglois.

Janvier	.	.	.	2,1979.
Février	.	.	.	0,7839.
Mars	.	.	.	2,9949.
Avril	.	.	.	5,4169.
Mai	.	.	.	0,9346.
Juin	.	.	.	1,8190.
Juillet	.	.	.	1,1256.
Aout	.	.	.	6,7184.
Septembre	.	.	.	6,4421.
Octobre	.	.	.	5,1657.
Novembre	.	.	.	6,3013.
Décembre	.	.	.	2,6231.

1694.

Janvier, feux spontanées qui consomment seize tas de foin, & deux granges, l'une pleine de foin & l'autre de bled, à Hartech dans l'Oxfordshire; ces feux étoient d'un bleu pâle, ils ont continué quinze jours ou trois semaines, & ont empoisonné les pâturages dans l'espace d'un mille quarré, au point que toute espèce de bétail qui y alloit brouter, mourait infailliblement; on s'est aperçu qu'un grand bruit comme de cors de chasses, de tambours, &c. écartoit ces sortes de feux, & on s'est servi de ce moyen avec un tel succès, que pendant près de huit mois il n'y a eu aucun incendie, quoique les feux revinssent au moins toutes les semaines.

7. Août, entre neuf & dix avant midi, trombe dans la rivière qui passe à Topsham entre la Ville d'Exeter & la mer; cette trombe n'étoit autre chose qu'une ou deux colonnes d'eau lancées du lit de la rivière avec violence & accompagnées d'une fumée épaisse & d'un vent impétueux d'Ouest Nord-Ouest; elle cassa quelque arbres, & endommagea quelques Maisons. (a)

(a) Il y a grande apparence que toutes les autres trombes ressemblent à celle-ci, & que l'eau, au lieu d'être fucée & pour ainsi dire aspirée par des espèces de pompes, ce qui est incompréhensible, est lancée du sein de la terre par une explosion semblable à celle des volcans; cela est d'autant plus vraisemblable que l'on voit ordinairement l'eau bouillonner autour de ces trombes, & jeter une épaisse fumée, &c.

30. Novembre au soir, éruption considérable du Gounapy ; ce volcan situé dans l'Isle Banda, vomit d'abord de la fumée, puis du feu, des pierres, des tourbillons de cendres & des torrens de lave qui detolerent ce Pays ; cette éruption fut accompagnée de bruits effrayants.

Le Mont Wawany autrement la montagne de toudre brûla aussi & répandit en brûlant une odeur insupportable qui causa des maladies à Néra.

Le Mont Kemas ou des Freres dans le territoire de Manado s'aluma aussi & creva avec un bruit semblable à celui du tonnerre, & qui fut entendu jusqu'à Amboyne.

1695.

21. Mai, deux heures après midi, deux secouffes considérables dans l'Isle Banda l'une des Moluques.

Octobre & Novembre, dans la Comté de Limerik il est tombé avec la pluie une matiere d'un jaune foncé semblable par sa consistance à du beurre ou à de la graisse, qui se fondoit lorsqu'on la manioit avec les doigts, mais qui se séchoit & se durcissoit au feu ; elle exhaloit une mauvaise odeur comme de cimetiére ; lorsqu'on n'y touchoit point elle restoit sur la terre environ quinze jours sans changer de couleur, après quoi elle devenoit noire en séchant.

Le bétail païssoit à l'ordinaire & sans inconvénient dans les lieux où il y avoit des tas de cette matiere ; il n'en tomboit guere deux fois dans le même endroit, elle tomboit par flocons de la grosseur du doigt ; Il y avoit eu dans ce même canton beaucoup de brouillards d'une puanteur singuliere.

Inondation extraordinaire causée dans l'Isle Maurice par l'ouragan le plus violent dont on eût mémoire.

1695-1696.

Quantité d'eau de pluie tombée au College de Gresham, à Londres, dans le cours d'une année, à compter depuis le 12. Août 1695. vingt neuf pouces $\frac{1}{102}$.

1696.

6. Décembre à une heure du matin, coup de tonnerre extraordinaire à Smyrne.

1697.

Premier Avril à midi & demi, dans l'Isle Maurice, le temps étant calme & un peu pluvieux, la riviere qui arrose la plaine de Noordwick enfla tellement en un quart d'heure, qu'elle renverra les moulins à sucre & les ateliers, arracha les cannes & désola tout le pays ; à une heure elle étoit rentrée dans son lit : il n'y eut ni tremblement de terre, ni grandes pluies ; les autres riviéres de l'Isle ne déborderent point, celle de la plaine de Noordwick s'éleva d'un pied plus haut que dans l'inondation causée deux ans auparavant par l'ouragan le plus violent dont on se souvint.

9. Mai, grêle considérable dont le fort tomba sur le Lancashire depuis Ornskirk à Blackburn, ravagea un espace d'environ toixante milles de long sur deux de large ; quelques grains ptoient six onces : il y en avoit de sphériques, d'hémisphériques, de lisses, de crenelés, &c. ils étoient d'une matière dure & transparente, mais presque tous avoient un noyau d'une substance analogue à la neige ; cette grêle tua les volailles, les agneaux, fit des contusions & des fractures à quelques personnes, s'enfonça dans les terrains un peu détrempés, rejaillit de plusieurs pieds sur les terrains fermes, brisa les charrues, les charriots, &c.

14. Mai, neuf heures du matin, orage avec tonnerre, éclairs & grande pluie à Hitchin dans le Hertfordshire : à deux heures, le vent étant Est, il s'éleva du Sud-Ouest un nuage noir, & il tomba avec une pluie battante des grains de grêle de sept à huit pouces de tour, il y en eut de 14. à 15. & même 18. ils restèrent plusieurs jours sur la terre.

Cette grêle tua quelques personnes, grand nombre d'oiseaux, &c. tout ce ravage s'est fait dans l'espace d'un mille Anglois.

Juin, grêle considérable près d'Hereford dans la Paroisse de Westhide, tua les volailles, anéantit toutes les récoltes, même celles de foin ; quelques grains avoient neuf pouces de tour.

17. Juin, environ sept heures du soir près de Charleville dans le Comté de Limerick en Irlande, une pâture qui étoit au Nord-Ouest du marais appelé Kapanihane fut poussée au Nord-Ouest sur une prairie joignant qu'elle recouvrit en une demi-heure de la hauteur de seize pieds ; les mouvements de cette terre représentoient ceux des vagues de la mer ; le marais contenoit environ 40. acres, la pâture environ trois, & la prairie quatre ; cela fut annoncé par un bruit sourd comme d'un tonnerre souterrain, & tout ce bouleversement se passa en une demi-heure.

16. Août, trois iris folaires vues en même temps, savoir une intérieure & une autre extérieure ayant leurs couleurs dans un ordre renversé, & une troisième entre ces deux premières, ayant l'extrémité de ses deux branches coïncidentes avec celles de l'iris intérieure, & son sommet avec celui de l'iris extérieure, les couleurs étoient disposées comme dans la première ; cette iris intermédiaire avoit pour cause la réflexion de l'image du soleil sur les nuages par la surface tranquille d'une rivière voisine.

Quantité d'eau de pluie tombé à Upminster 15,52. pouces Anglois.

Quantité de l'eau de pluie tombée à Townley dans le Lancashire.

Pouces Anglois.

Janvier	.	.	.	1,07730.
Février	.	.	.	1,50570.
Mars	.	.	.	,99093.
Avril	.	.	.	,92812.
Mai	.	.	.	2,38788.
Juin	.	.	.	1,87320.
Juillet	.	.	.	2,71350.
Août	.	.	.	8,09025.

			<i>Pouces Anglois.</i>
Septembre	.	.	9.42690.
Octobre	.	.	5,54760.
Novembre	.	.	2,15472.
Décembre	.	.	4,92450.

41,62060.

1698.

28. Décembre, parélies vues à Sudbury dans la Comté de Suffolk.
Quantité d'eau de pluie tombée à Townley dans le Lancashire.

			<i>Pouces Anglois.</i>
Janvier	.	.	1,35870.
Février	.	.	1,23480.
Mars	.	.	4,05216.
Avril	.	.	4,11095.
Mai	.	.	1,87950.
Juin	.	.	1,35450.
Juillet	.	.	2,08437.
Août	.	.	4,32150.
Septembre	.	.	4,37979.
Octobre	.	.	4,47426.
Novembre	.	.	4,96872.
Décembre	.	.	4,10442.

38.32367.

Hauteur du barometre.

		<i>Pouces Anglois.</i>
28. Décembre, 3. heures après midi	.	28,17.
29. Décembre, 2½. heures	.	28,18.
1699. 2. Janvier	.	28,05.
6. Janvier	.	28,19.

En général, le mercure du barometre a été plus bas cette année qu'aucune autre, & les faisons ont été très-dérangées.

Quantité d'eau de pluie tombée à Upminster 24, 46. pouces Anglois.
26. Février, à trois heures & demie après midi, deux parélies vues à Cantorbery pendant une demi-heure; la moitié de ces parélies étoit blanche, & l'autre jaune & rouge; ces deux parélies étoient sur la circonférence d'un cercle de 23. degrés de rayon dont le soleil étoit le centre.

17. Février, violente tempête en Angleterre par un vent d'Ouest-Nord-Ouest.

Quantité d'eau de pluie tombée à Upminster 15 , 11. pouces Anglois.

1700.

Globe de feu qui tomba à un quart de mille de Sanjago de la Vega dans la Jamaïque & fit sept trous dans la terre, un à recevoir la tête d'un homme & dont on ne put trouver le fond avec des batons, & six autres à y fourer le point; l'herbe étoit brûlée en cet endroit, & on y sentoit un odeur de toulre qui se conserva assez long-temps; il y avoit en la nuit un grand orage, accompagné de tonnerres & d'éclairs; la Jamaïque est fort sujette à ces sortes d'orages & aux grandes pluies suivies ordinairement de tremblements de terre : le terrain abonde en mines.

Quantité d'eau de pluie tombée à Upminster 19. 03. pouces Anglois.

1701.

2. Août, grand orage avec grêle aux environs de Grignon en Bourgogne.

17. Août 6. heures du soir, tremblement de terre en Saxe.

7. Septembre, environ sept heures du soir sur les côtes de Barbarie, à dix lieues en mer au Nord de la Ville de Bona, on vit au Nord-Est des éclairs vifs & continuels, & qui durèrent sans tonnerre jusqu'au lendemain matin.

Le 8. Septembre, à huit heures du matin, le bruit du tonnerre se joignit à ces éclairs; sur les neuf heures on aperçut à environ une lieue & demie au Nord-Est du vaisseau trois trombes sortir d'un nuage extrêmement noir; celle du milieu qui étoit la plus considérable paroissoit de la grosseur d'un mât de vaisseau, & les deux autres une fois moins grosses; outre ces trois trombes, on en vit encore trois ou quatre autres toujours au Nord-Est, mais elles étoient beaucoup plus petites, & disparurent plusieurs fois; ces trombes finissoient en pointe, ou du moins en cône tronqué; les unes étoient perpendiculaires, les autres obliques ou courbées dans la direction du vent qui étoit Nord-Est.

La mer à l'endroit qui répondoit à l'extrémité de toutes ces trombes, s'enflait en bouillonnant & formoit une colonne d'eau plus grosse que la trombe, & de plusieurs aunes de hauteur, laquelle se dissipoit subitement & se reproduisoit ensuite; il s'élevoit de ces endroits une vapeur; on ne vit pas une seule trombe sans ces sortes de bouillonnements, & on vit de ces bouillonnements sans trombe, suivre la direction du vent qui étoit Nord-Est. La trombe principale qui représentoit un cône tronqué, demeura constamment unie à sa colonne d'eau correspondante, les autres s'en séparèrent & s'y rejoignirent plusieurs fois, & prirent tantôt une situation oblique & tantôt formèrent un arc de courbe ou un angle très-obtus, toujours selon la direction du vent; toutes ces trombes paroissoient à leur extrémité inférieure comme des tubes, leurs bords étant

opaques

opaques, & leur milieu blanc, à travers lequel on croyoit voir s'élever comme des ondes de fumée; cela étoit plus visible dans les plus grandes; les colonnes d'eau, & les bouillonnements des vagues subsistoient quelque temps après la disparition des trombes correspondantes & quelquefois jusqu'à ce qu'elles reparussent; c'étoit par le milieu de leur hauteur que ces trombes commençoient à s'amincir lorsqu'elles étoient prêtes à se dissiper; on les vit s'évanouir & reparoître deux fois en un quart d'heure ou en une demi-heure, mais ordinairement dans le même endroit; il plut continuellement pendant l'apparition de ces trombes; & après leur disparition, il y eut un violent coup de vent de Nord-Est accompagné d'une petite pluie, pendant une demi-heure; après quoi le temps s'éclaircit.

Quantité de l'eau de pluie tombée à Upminster 18, 69. pouces Anglois.

1702.

14. Février, ouragan très-violent en Angleterre; le mercure du Barometre descendit plus bas qu'il n'avoit jamais fait.

19. Avril, quatre parélies vues à Londres autour du soleil; deux de ces parélies avoient des couleurs très-vives, mais leur forme étoit fort allongée; le troisième étoit aussi oblong, mais n'étoit pas si brillant. Il y avoit en même temps un halo irisé autour du soleil, cet astre se trouvoit lui-même sur la circonférence d'un grand cercle blanchâtre horizontal, & les parélies principales se virent dans les points d'intersection de ce cercle avec un arc de cercle coloré qui touchoit par sa concavité la partie supérieure du halo, ce point de contact présentoit l'une des parélies les moins brillante, l'autre se trouvoit pareillement au point de contact d'un autre arc de cercle qui touchoit la partie inférieure du halo; le grand cercle blanchâtre paroïssoit tracé nettement sur l'azur céleste, & il ne paroïssoit aucun nuage dans toute sa circonférence; on appercevoit seulement quelques vapeurs dans le halo, & ces vapeurs étoient supérieures aux nuages que l'on voyoit courir par dessous tous les cercles dont on a parlé; le soleil étoit élevé d'environ 45. degrés; il regnoit un vent de Nord-Ouest plus frais que de coutume.

Premier Juillet, trombe dans la Paroisse de Hatfield semblable à celle du 25. Août 1687. le temps avoit été froid & humide, il fut chaud ce jour là, & ce fut sur les deux heures après midi que la trombe se forma par l'effet d'un tourbillon, quoiqu'on ne sentit point de vent.

Quantité d'eau de pluie tombée à Upminster 20, 38. pouces Anglois.

1703.

17. Novembre, violent orage dans l'Oxfordshire; se fit sentir à Upminster.

7. Novembre, minuit jusqu'à sept heures du matin, ouragan violent dans la Comté de Suffex; le vent étoit d'abord Sud-Sud-Ouest, & finit

Tom. VI. des Acad. Etrang.

Pppp

par Ouest-Sud-Ouest ; il étoit beaucoup plus fort que dans les orages du 17. Février 1699. & du 14. Février 1702. il avoit transporté l'eau de la mer au point que l'herbe étoit salée à 20. milles de la mer ; il y avoit eu la veille du tonnerre, & un violent coup de vent accompagné de grêle à Upminster ; on sentit aux environs de Port-mouth des vapeurs sulphureuses très-incommodes.

Le mercure du barometre ne descendit pas plus bas que 28, 47. pouces Anglois.

Quantité de l'eau de pluie tombée à Upminster 23, 99. pouces Anglois.

1704.

Quantité d'eau de pluie tombée à Upminster 15, 81. pouces Anglois.

1705.

Quantité d'eau de pluie tombée à Upminster 16, 93. pouces Anglois.

1706.

27. Juillet, 8. heures du matin à Denbigh, & aux environs dans le pays de Galles ; pluie qui dura trente heures consécutives, accompagnée dans le temps de la plus grande violence d'un bruit semblable au tonnerre, de quelques éclairs & d'un vent impétueux ; commença par un vent de Sud-Ouest, & finit le vent ayant tourné au Nord-Ouest ; les rivières débordèrent, entraînent les bleds, les foins qui étoient fauchés dans le voisinage ; plus de douze ponts furent rompus, de gros chênes & autres arbres déracinés avec quelques haies-vives, la rivière Elwi changea de lit en quelques endroits.

18. Octobre, inondation extraordinaire au Nord de l'Irlande, après une grande pluie qui dura un jour entier par un vent de Sud ; les torrents qui se précipitoient des montagnes renversèrent deux ponts de pierre, & nombre de bâtimens.

Quantité d'eau de pluie tombée à Upminster 24, 29. pouces Anglois.

1707.

14. Juillet, inondation au Nord de l'Irlande si subite, qu'on auroit cru qu'elle étoit causée par une éruption d'eau.

6. d'Août, dans la Comté d'Antrim en Irlande, inondation subite & considérable ; la rivière appelée six-mille renversa beaucoup de bâtimens, & deux ponts de pierre, entraîna des rochers, & couvrit de fable les prairies voisines ; ce jour là-même il plut fort peu au Sud-Est de la Comté de Derry, mais au Nord-Ouest, pardelà les montagnes la rivière de Roe enfla beaucoup.

20. Août, vers minuit, grand coup de tonnerre & d'éclairs à Newforge dans le Comté de Dowre en Irlande, le tonnerre tomba dans

une maison, perça les murs en plusieurs endroits; brisa les vitres, un miroir, les plâtres, & endommagea quelques meubles.

Quantité d'eau de pluie tombée à Upminster 16, 31. pouces Anglois.

1708.

27. Juillet, à Ipswich en Angleterre, tonnerre qui tua quatre personnes sur un bateau; des éclairs vinrent comme des fusées directement & sans ondulations de la nuée à la terre.

5. Août, orage violent dans l'Yorkshire; le tonnerre brûla une grange, mais le principal dommage fut causé par la pluie & l'inondation qui s'ensuivit; la porte d'une maison fut bouchée presque de toute sa hauteur par le sable amoncelé; des ponts de bois furent abattus. La rivière Nidd ne déborda pas.

11. Août, entre neuf & dix du soir, météore enflammé vu à Londres, à quarante ou cinquante milles de hauteur perpendiculaire; il parcourut douze degrés d'un grand cercle avec une vitesse incroyable, du Nord au Sud; il étoit fort éclatant lorsqu'il commença à paroître, & il s'évanouit après avoir parcouru les douze degrés, laissant comme une tache d'un blanc pâle, & toute sa route étant marquée à-peu-près de même; on n'entendit aucun bruit.

Quantité de l'eau de pluie tombée à Upminster 19, 22. pouces Anglois.

1709.

Quantité d'eau de pluie tombée à Upminster 26, 56. pouces Anglois.

1710.

29. Juillet, météore ignée très-lumineux vu à 10 $\frac{1}{2}$. heures du soir dans les Comtés d'York, de Nottingham, Derby, Lancastre; son mouvement étoit du Sud au Nord; il étoit plus large à un bout qu'à l'autre, la partie la plus large étoit en avant; l'autre bout jeta des étincelles brillantes lorsque le météore s'évanouit; plusieurs personnes qui le virent à quelques milles de distances les unes des autres crurent le voir tomber tout près d'elles.

Quantité d'eau de pluie tombée à Upminster 18, 37. pouces Anglois.

1711.

16. Janvier, au soir & le matin du 23. Janvier, violents tonnerres & éclairs.

7. Juin, orage à Rotherham en Yorkshire; la grêle fit de grands ravages, abattit & coupa les bleds, brisa les vitres, &c. les grains de grêle étoient communément gros comme des cerises; il y en eut de trois & cinq pouces de tour; ils étoient oblongs, on en mesura un qui

avoit un pouce & demi de long, cet orage ne s'étendit qu'à un demi mille.

7. Octobre, à 3. ou 4. heures du soir à Sampford-Courtney en Devonshire, tonnerres & éclairs violents; les sonneurs trouverent les cloches beaucoup plus pesantes qu'à l'ordinaire; il virent tomber quatre globes de feu plus gros que le poing, qui remplirent l'Eglise de feu & de fumée.

Quantité d'eau de pluie tombée à Upminster 23, 60. pouces Anglois.

1712.

Quantité de l'eau de pluie tombée à Upminster 23, 76. pouces Anglois.

1713.

21. Mars, le matin on vit sur la pente septentrionale d'une montagne près de Clogher en Irlande, une espee d'enceinte de plus de 600. pieds de long, & de 300. de large, formée comme par une espee de fillon; on l'attribua au tonnerre qui s'étoit fait entendre la veille; mais le soir de ce même jour il se fit un grand bruit, & on reconnut qu'un espace d'environ cinq acres (Anglois) étoit singulièrement agité; le bruit cessa le lendemain 22. après midi, & on trouva qu'une partie du terrain agité, s'étoit affaissée de plus de soixante pieds, & qu'une autre partie s'étoit élevée de plus de trente pieds; l'intérieur du terrain affaîlé paroissoit être une espee de glaise bleue mêlée d'un grand nombre de pierres de même couleur; on vit de l'eau au fond de l'excavation formée par l'affaissement de la terre, mais pas plus qu'on n'en trouve communément dans des excavations moins profondes.

Quantité d'eau de pluie tombée à Upminster 23, 16. pouces Anglois.

1715.

Orages violents en Allemagne.

1714.

Quantité de l'eau de pluie tombée à Upminster 11, 19. pouces Anglois.

1717.

3. Août, dans la Paroisse de Manington, Comté de Norfolk, un chêne s'enfonça dans la terre en plein jour, & le terrain qui étoit autour s'affaîla aussi de la largeur d'environ dix-huit pieds, & forma une fosse remplie d'une eau que l'on vit bouillonner; deux autres chênes tous proches l'un de l'autre s'étant ensuite affaîlés à quarante toises du premier, tomberent dans une fosse beaucoup plus large, où coula toute l'eau de la premiere qui resta à sec; la profondeur de ces fosses étoit de neuf pieds; le terrain de ce canton est graveleux, & le

fond des fosses se trouva être un sable mouvant sur de la glaise qui fournissoit des sources à un grand étang situé à un quart de mille.

1718.

Premier Février, tremblement de terre à Fayal une des Isles Azores, accompagné d'un bruit effroyable; ce tremblement dura un jour entier, & fut suivi d'une éruption de flammes qui dura quelque temps.

25. Février à Leipfik, beaucoup de personnes s'aperçurent d'un tremblement de terre; le vent étoit fort.

Environ le 18. Mars, éruption du Vésuve accompagnée de secousses qui renversèrent plusieurs maisons à Catane.

Mai, ou Juin, grand tremblement de terre à l'Isle de Fen, à l'Isle Brave & à l'Isle sans fond, qui sont comptées parmi les Canaries; la terre s'ouvrit en plusieurs places, & ces ouvertures étoient très-profondes; le tremblement se fit sentir dans l'Isle Canarie, proprement dite, & dans une autre Isle appelée Cores.

3. Juin, environ dix heures du matin, trombe ou colonne d'eau qui tomba sur Emott-More en Lancashire, inonda la campagne, enleva les terres, découvrit le roc qui étoit à plus de sept pieds de profondeur, amoncela les terres d'espace en espace, & ravagea ainsi plus de dix acres de terrein; il n'y avoit point eu de pluie, mais seulement du brouillard.

Nuit du 15. au 16. Juin, secousses violentes à Neustadt, à huit milles de Vienne, & en d'autres endroits des Frontieres d'Autriche & de Hongrie; il y eut plusieurs édifices renversés.

En Juillet, tremblement de terre dans les Isles Canaries, & principalement dans les Isles de Fer, Forte ventura & celle de Canarie proprement dite; le tremblement dura quinze jours consécutifs, il s'ouvrit un gouffre dans la terre, plusieurs rochers sautèrent; le tremblement se fit sentir ensuite dans les Azores.

1719.

7. Janvier sur le soir, tremblement de terre à Padoue; ce tremblement se fit aussi sentir à Venise (le même jour à quatre heures du soir) & ne renversa qu'une cheminée, à Ferrare & à Bologne sans causer de dommage, enfin en terre ferme & dans les Isles voisines.

Janvier, tremblement de terre considérable à la Jamaïque.

2. Février, halo autour de la lune.

3, 10, 22, 24. Février, *Idem*. Un temps couvert & la neige ont succédé constamment à ces halos.

12. Février, parélies en Allemagne.

22. Février, météore ignée en Suisse.

5. & 6. Mars, violent tremblement de terre à Constantinople, ruina deux mosquées, & fit périr grand nombre d'hommes.

6. Mars, un quart d'heure avant le lever du soleil, tremblement

de terre considérable à Villa-Nova de Portiman; il dura quatre minutes, & se fit sentir en beaucoup d'autres endroits.

19. Mars 8 $\frac{1}{2}$ h. du soir, météore ignée vu en Angleterre, en France, &c. il se mouvoit comme une étoile tombante, mais plus lentement & en ligne droite; parut d'abord dans les Pleyades & descendit au dessous du baudrier d'Orion, avoit d'abord la forme d'une traînée lumineuse, puis d'une poire, & enfin d'un globe moins gros que la pleine lune; sa couleur étoit un blanc bleuâtre, & son éclat semblable à celui du soleil dans un jour serein, fit presque disparaître la lune qui avoit neuf jours & toutes les étoiles; on vit dans les maisons aussi clair qu'en plein jour; parcourut environ vingt degrés dans une demi-minute, laissa derrière lui une traînée comme un nuage de la couleur du fer rouge étincelant, interrompu aux deux tiers de sa longueur, il dura plus d'une minute; la place où avoit paru ce météore fut aussi étincelante & de couleur de fer rouge quand il eut disparu.

Mars, tremblement de terre à Alep, qui ruina trois mosquées & plus de deux cents maisons.

Au commencement d'Avril, tremblement de terre qui s'est fait sentir de temps en temps en Toscane & jusqu'à Pérouse & à Viterbe sans faire de ruines quoiqu'il fût assez violent.

25. Mai, sur le midi, tremblement de terre violent à Constantinople; la première secousse ne dura que trois minutes; on vit une poussière noire s'élever de la Ville, & du Fauxbourg de Galata, du côté de la mer; une heure après il y eut une seconde secousse moins forte; elles se renouvelèrent pendant trois jours entiers, & se firent sentir en Natolie à la distance de quarante milles de Constantinople; entre Scutari & l'Isle des Princes, & dans la Ville de Sevenit, ruinèrent quatre ou cinq villages, où plus de mille personnes durent périr, une petite Ville à deux milles de Constantinople fut ruinée aussi, & il y eut environ mille morts ou blessés; les Habitants de Constantinople se sauvèrent dans la campagne; grand nombre d'édifices & de maisons furent ruinés, quarante mosquées, vingt-sept tours, une partie du Palais du Sultan, & nombre de magasins & de maisons.

26. Mai, orage considérable en Saxe.

25. Juin, tremblement de terre violent à Smyrne qui ne causa aucun dommage.

29. Juin, tremblement de terre peu considérable à Rome; plus violent à Norcia, Chieti, Spolète & Foligno.

Sur la fin de Juin, pluie prétendue de sang à Schwartz-Culm dans la Province d'Hoyerwerden, & qui fut vérifiée n'être que des gouttes de sang ou d'une humeur rouge jettées par des nuées de papillons.

Commencement de Juillet, orage violent accompagné d'une grêle considérable dans les cantons de Zurich & de Lucerne, à Bade, à Francfort, à Strasbourg, &c. on a trouvé des brins de paille dans la grêle.

A Cattinara, orage semblable, accompagné de dix-huit globes de feu qui creverent en l'air avec éclat.

Dans le canton de Lucerne près du village de Ruffwil , on a vu un nuage noir s'élever le matin de la terre deux ou trois jours de suite.

7. & 8. Juillet, éruption du Vésuve.

8. Juillet, tourbillon de vent en Silésie.

14-18. Juillet, espèce de bulles qui tombent du Ciel le matin & le soir à Lichtensteig, dans la Vallée de Weggithal, &c. Il n'y eut pendant ce temps ni pluie, ni grêle, ni tonnerre, ni rosée; le soleil paroissoit de couleur de sang.

Juillet, tremblement de terre léger à Sinigaglia & à Nocera.

Secousse violente le long des côtes de Fez & de Maroc; plusieurs villages détruits, & une partie de la Ville même de Maroc renversée.

8. Août, à cinq heures du soir, violent tourbillon à Lignits & ailleurs, par un vent d'Ouest & de Sud-Ouest.

Même jour, grand tonnerre à Zurich.

24. Août, parélies à Angerbourg.

Globe de feu vu le soir à Coln, à Bonn, &c.

8. Octobre, météore enflammé vu à Limbach.

26. Novembre, grand orage à Francfort & pluies extraordinaires dans le Tirol.

3. Décembre, globe de feu vu à Hall.

1720.

10. Janvier, tremblement de terre peu considérable à Gênes & à Livourne.

12. Février, météore ignée vu à Paris & à Rouen.

18. Février, orage violent en Saxe, dans le Valais &c.

Au mois de Mars ou d'Avril, tremblement de terre au Pérou, il dura huit jours & détruisit entièrement la Ville de Guamauca.

Commencement de Juin, tremblement de terre en Calabre, Barletta & Afcoli, en ont beaucoup souffert; il s'est fait sentir aussi à Salerne, Cava, Avelin, Sarente, mais sans y causer de dommage.

16. Juin, tremblement de terre dans le canton de Zurich.

22. Juin, tremblement de terre à Constantinople, ne causa point de dommage.

Premier Juillet, tremblement de terre violent aux environs de Freyberg, principalement sur les montagnes; ce tremblement tint un espace de sept à huit milles de longueur, accompagné de tonnerre & de grêle; deux jours auparavant, le barometre étoit descendu très-subitement & très-bas à Freyberg; le tremblement du premier fut sensible au fond des mines à 169. toises de profondeur; un aimant qui portoit depuis quelques années un morceau de fer pesant douze livres environ le laissa tomber, mais ensuite il le soutint comme auparavant; le même jour inondation considérable & subite causée par une averse dans un fond à une lieue d'Annaberg.

Même jour cinq heures après midi à trois milles de Leipsik, trem-

blement de terre qui s'est fait sentir dans des lieux éloignés, & sur-tout dans les plus montueux à Weimar, à Halle où la secousse fut légère, & ne dura que quelques minutes, à Wildenfels dans les environs de Schneeberg & dans toute la Misnie, dans le Voigtland, la Thuringe, le Averbach, les forêts de Schonek, &c.

27. Août, tremblement de terre à Naples, causa quelque dommage au Monastere du Mont-Cassin.

9. Septembre, 2. heures du matin, tremblement de terre à Zurich, plus fort que celui du 16. Juin précédent.

Même jour, tremblement à Messine, qui a causé du dommage.

12. Septembre, violent tremblement de terre qui fait beaucoup de mal à la Ville de Gerace en Calabre.

La nuit du 8. Novembre, violent orage autour de Vienne en Autriche.

Nuit du 19. au 20. Novembre, tremblement de terre à Livourne.

1721.

10. Février, grande neige le matin, gelée pendant la nuit, à Cruwys-Morehard dans le Devonshire

11, 12, 13, 14, 15. Février, temps calme, beau froid le jour, forte gelée les nuits, la neige tint constamment.

16. Février, abondance de neige le matin, faux dégel l'après midi, forte gelée la nuit.

17. Février, rude gelée le matin, vent peu violent, mais excessivement froid & piquant; après midi beau soleil, temps calme; tout le jour il gela où le soleil ne donnoit pas, & il continua de geler la nuit suivante; la terre resta toujours couverte de neige.

18. Février, forte gelée le matin, gelée & grande neige tout le jour par un vent de Nord-Nord-Ouest.

19, 20, 21, 22. Février, temps calme & serein, forte gelée le jour; & plus forte encore la nuit.

23. Février, forte gelée par un vent de Sud-Est excessivement froid; gelée pendant la nuit, & un peu de neige.

Nuit du 5. Avril, forte gelée.

6. au 10. Avril, dégel, accompagné de quelque pluie, & bientôt suivi d'une petite gelée par un vent sec & froid.

Le 10. la gelée reprit plus fort que jamais par des vents de Nord-Est & Sud-Est excessivement froids; elle dura quinze jours au moins, & causa beaucoup de dommage; il n'y avoit point de neige sur la terre.

1722.

2. Avril, cinq heures & demie du soir, trois parélics & halos vus autour du soleil à Dobbs dans le Comté d'Antrim en Irlande.

29. Mai, entre trois & cinq heures après midi, il y eut une inondation lubite

subit & très-considérable à Riponden près de Halifax dans l'Yorkshire; l'eau s'éleva de dix pieds plus haut que jamais elle ne s'étoit élevée, elle renversa quatre ou cinq moulins, neuf ponts de pierre, &c.

Premier Septembre, M. Langwith observa quatre Arc-en-Ciels; le premier présentoit les sept couleurs primitives dans l'ordre assigné par Newton; le second renfermé dans celui-là avoit du verd, du verd foncé, & du pourpre; le troisieme du verd & du pourpre; le quatrième du verd & du pourpre foible; le premier étoit aussi large que les trois autres ensemble, lesquels ne se voyoient point dans le voisinage de la terre, quoique ce fût l'endroit où les couleurs du premier étoient le plus brillantes.

M. Langwith avoit vu deux fois dans le mois d'Avril les quatre Arc-en-Ciels, mais moins décidés.

2. & 3. Novembre, parées & Halos vus à Londres, & autres endroits de l'Angleterre.

1722-1723.

Quantité de pluie tombée à Widdrington dans le Northumberland, depuis le premier Avril 1722. jusqu'au premier Avril 1723.

			<i>Pouces Anglois</i>
Avril	.	.	1,015.
Mai	.	.	3,532.
Juin	.	.	2,570.
Juillet	.	.	4,350.
Août	.	.	2,132.
Septembre	.	.	1,155.
Octobre	.	.	,600.
Novembre	.	.	2,205.
Décembre	.	.	1,780.
Janvier	.	.	1,225.
Février	.	.	,485.
Mars	.	.	,195.

21,244.

1735.

Le thermometre de Reaumur descendit à Tomsck en Sibérie 53 $\frac{1}{2}$. degrés au dessous de la congellation; & à Yeniseik aussi en Sibérie de 70. degrés.

1738.

Le thermometre de Réaumar descendit à Kirenga en Sibérie de 66 $\frac{1}{2}$. degrés au dessous de celui de la congellation.

Tom. VI. des Acad. Etrang.

Q q q q

^{1743.}
A Quebec, le thermometre de Réaumur descendit de 33. degrés au dessous de celui de la congelation.

^{1745.}
Novembre, trois inondations considérables causées par le débordement de la Durance.

^{1746.}
A Astracan le thermometre de Réaumur descendit de 24½. degrés au dessous de celui de la congellation.

^{1749.}
A Petersbourg le thermometre de Réaumur descendit de trente degrés au dessous de celui de la congelation.

^{1759.}
Août, à Limoges & dans plusieurs endroits du Limousin, secousse d'environ une minute, précédée d'un bruit souterrain, mais qui n'a causé aucun domnage.

22. Décembre, plusieurs secousses à Gottenbourg, Jonkopeng, & Orrebro en Suede: il y a eu à Gottenbourg plusieurs cheminées renversées, &c.

Ouragan furieux à Ferrare; renverse plusieurs maisons de campagne.

^{1760.}
11. Janvier, quatre heures & demie du matin deux secousses à Lisbonne, précédées d'un bruit souterrain, & qui n'ont causé aucune ruine.

Même mois de Janvier, secousse dans la Marche d'Ancône; quelques maisons se sont écroulées à Cascia.

15. Janvier, ouragan furieux à Londres, Plimouth, Bristol, Liverpool, & autres ports d'Angleterre.

19, 20. & 21. Janvier, plusieurs secousses à Amsterdam, Leyde, & Utrecht.

16. Juillet, trois ou quatre secousses d'un tremblement par ondulation à Brusselles, & dans plusieurs Villes du Brabant.

24. Juillet, sur les dix heures du soir, on vit à Fescamp une lumière irisée, éloignée de la lune d'environ 45. degrés, & à la même latitude à-peu-près que cet astre.

Même jour & à la même heure, lueur colorée vue à Lyon.

5. Décembre, environ une heure après midi, violente tempête sur les côtes de Gênes.



SUPPLÉMENT

Des Tables des déclinaisons de l'aiguille aimantée.

(Voyez pages 208. & suiv. 283, 292, 443, & 446.)

ANNÉE 1642.

<i>Octobre.</i>	<i>Latitude.</i>	<i>Longitude.</i>	<i>Déclinaisons.</i>
8. 21.	20. à 41°. Sud.	84°. 00'. . .	23.24. & 25°. Ouest.
<i>Novembre.</i> 6.	49°. 04'. Sud. .	114°. 56'. . .	26°. . . .
15.	44°. 03'. . . .	130°. 32. . . .	18°. 30'. . . .
21. . . . .	. . . . .	158. 00. . . .	4°.
22. . . . .	. . . . .	. . . . .	L'aiguille fut dans un mouvement continuél sans se fixer à aucune direction certaine.
24.	42°. 25'. . . .	163. 50. . . .	L'aiguille se tourna droit vers la terre de Diemens.
<i>Décembre.</i> 1.	43°. 10'. . . .	167°. 55'. . .	3°. 00'. . Est.
9.	42°. 37'. . . .	176°. 29'. . .	5°. . 00'.
13.	42°. 10'. . . .	188°. 28'. . .	7°. . 30'.
18.	40°. 50'. . . .	191°. 41'. . .	9°. . 00'.

1643.

<i>Janvier.</i>	8. 30°. 25'. . .	192°. 20'. . .	9°. . 00.
	12. 30°. 05'. . .	195°. 27'. . .	9°. . 30'.
	16. 26°. 29'. . .	199°. 32'. . .	8°. . 00'.
	19. 22°. 35'. . .	204°. 15'. . .	7°. . 30'.
	21. 21°. 20'. . .	205°. 29'. . .	7°. . 15'.
	25. 20°. 15'. . .	206°. 19'. . .	6°. . 20'.
<i>Mars.</i>	2. 9°. 11'. . . .	192°. 46'. . .	10°. . 00'.
	14. 10°. 12. . . .	186°. 14'. . .	8°. . 45'.
	20. 5°. 15'. . Sud.	181°. 16'. . .	9°. . 00'. Est.
	25. 4°. 35'. . . .	175°. 10'. . .	9°. . 30'.
<i>Avril.</i>	1. 4°. 30'. . . .	171°. 02'. . .	8°. . 45'.
	12. 3°. 45'. . . .	167°. 00'. . .	10°. . 00'.
	14. 5°. 27'. . . .	166°. 57'. . .	9°. . 15'.
	20. 5°. 04'. . . .	164°. 27'. . .	8°. . 30'.
<i>Mai.</i>	12. 0°. 54'. . . .	153°. 17'. . .	6°. . 30'.
	18. 0°. 26'. . . .	147°. 56'. . .	5°. . 30'.

ANNÉE 1669.

Latitude.

Longitude.

Déclinaison.

En comptant du
méridien du Cap
Lezard.

Décembre. 30. Dans l'océan méridional entre la
Guinée & l'Amérique. . . . 6°. 10'. Est.

1670.

Janvier.	5. Ibid.	. . . .	6°. . . .	46°.
	24. A la hauteur de la Plata.	. . . .	18°. . . .	20°.
	31. Ibid.	. . . .	15°. . . .	43°.
Février.	23. 47°. . 14'. Sud.	61°. . . .	56' Ouest.	18°. . . .
Mars.	27. 47°. . 55'.	61°. . . .	57'. . . .	17°. . . .
Avril.	12. 49°. . 10'.	63°. . . .	10°. . . .	16°. . . .
Octobre.	19. 50°. . 10'.	64°. . . .	00°. . . .	16°. . . .
	22. 52°. . 26'.	65°. . . .	42'. . . .	17°. . . .
Novembre.	2. 53°. . 52'.	68°. . . .	40°. . . .	16°. . . .
	20. 53°. . 10'.	72°. . . .	56'. . . .	14°. . . .
	28. 45°. . 00'.	71°. . . .	42'. . . .	11°. . . .
Décembre.	18. 41°. . 00'.	76°. . . .	35'. . . .	8°. . . .

1671.

Janvier.	5. 50°. . 00'.	84°. . 00'.	20°. . 28'.
	26. 47°. . 10'.	22°. . 30'.	16°. . 36'.

1683. { Au Cap Corfe.
4°. . . 40'. 18°. . 20'. 3°. . 49. Ouest.

1685. { A Nuremberg.
49. . . 26. Nord. 28. . 43. 5°. . 05'.

1699. Riviere de Paraiba.
6. . . 55. Sud. 342. . 00. 4. . 00. Est.

1708. A l'île St. Thomas sous la ligne, l'aiguille déclinait de 11°. 30:

1709-10.

Janvier.	Latitude.		Longitude,		Déclinaison.	
			En partant du		méridien de Londres.	
	12. 22°. . 16'.		114°. . 09.	Ouest.	3°. . 00.	Est.
	13. 21. . 18.		114. . 42.		2. . 50.	
	14. 20. . 24.		115. . 15.		2. . 50.	
	15. 19. . 25.		115. . 45.		2. . 50.	
	16. 18. . 56.		116. . 24.		2. . 45.	

17.

1709-10.

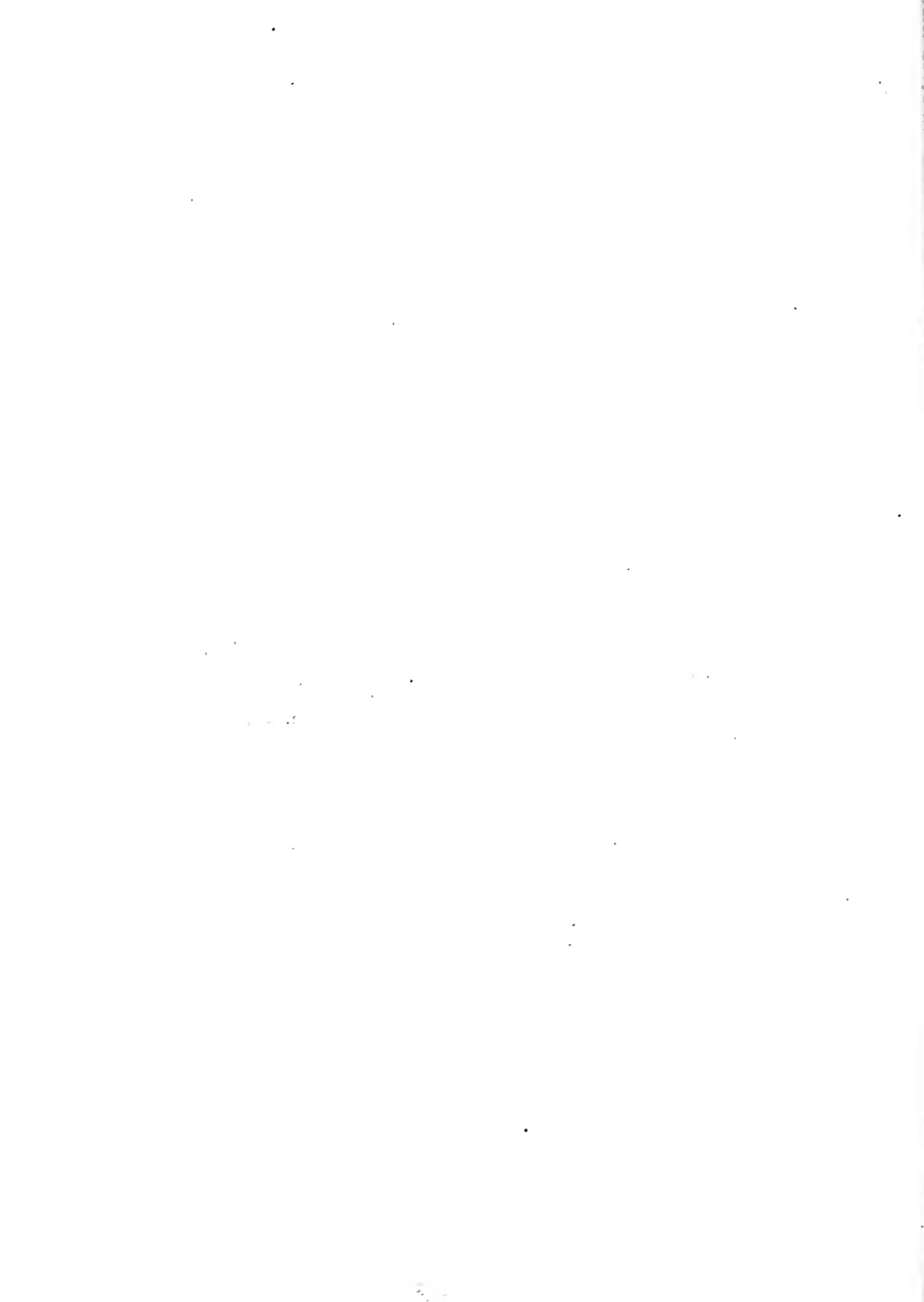
Latitude.			Longitude , En partant du méridien de Londres.		Déclinaisons.	
Janvier.	Deg.	Min.	Deg.	Min.	Deg.	Min.
17.	18.	00.	Nord.		117.	06. Ouest.
18.	17.	11.			117.	30.
19.	16.	32.			118.	05.
20.	15.	44.			118.	54.
21.	15.	00.			120.	15.
22.	14.	49.			122.	05.
23.	14.	36.			124.	25.
24.	14.	27.			126.	45.
25.	14.	14.			129.	05.
26.	11.	50.			131.	23.
27.	13.	29.			132.	58.
28.	13.	29.			134.	41.
29.	13.	22.			136.	48.
30.	13.	27.			139.	21.
31.	13.	32.			142.	07.

Février.

1.	13.	52.	144.	37.	1.	40.
2.	13.	36.	147.	32.	1.	50.
3.	13.	26.	150.	18.	2.	00.
4.	13.	26.	153.	02.	2.	10.
5.	13.	26.	155.	19.	2.	25.
6.	13.	26.	157.	41.	2.	30.
7.	13.	25.	160.	31.	2.	50.
8.	13.	41.	163.	00.	3.	00.
9.	13.	41.	165.	18.	3.	20.
10.	13.	44.	167.	26.	3.	30.
11.	13.	36.	169.	56.	3.	45.
12.	13.	33.	172.	27.	4.	00.
13.	13.	36.	175.	00.	4.	30.
14.	13.	32.	177.	21.	5.	20.
15.	13.	40.	179.	28.	6.	30.
16.	13.	47.	181.	24.	7.	00.
17.	13.	54.	183.	22.	7.	30.
18.	13.	52.	185.	37.	9.	00.
19.	13.	40.	187.	42.	10.	15.
20.	13.	28.	189.	49.	11.	00.
21.	13.	21.	191.	30.	11.	30.
22.	12.	12.	193.	25.	12.	00.
23.	13.	07.	194.	37.	11.	50.
24.	13.	10.	195.	51.	11.	00.
25.	13.	03.	197.	51.	10.	00.
26.	15.	00.	199.	03.	9.	50.
27.	11.	57.	200.	16.	9.	30.
28.	12.	54.	201.	20.	9.	00.

Tom. VI, des Acad. Etrang.

Qqqq z





Transactions Philos. N^o 85

Ray Serv. Tom. V.

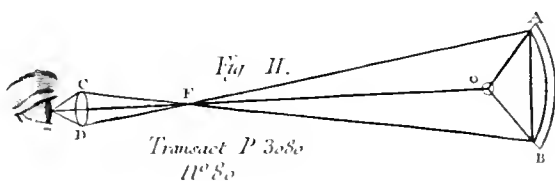
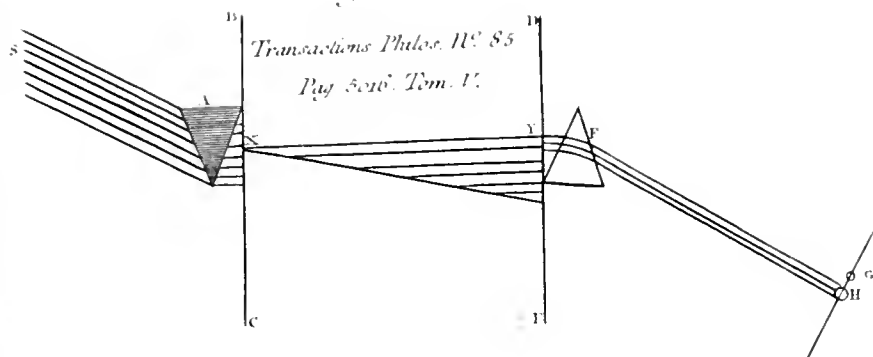


Fig. II.

Transact P 308,
N^o 80

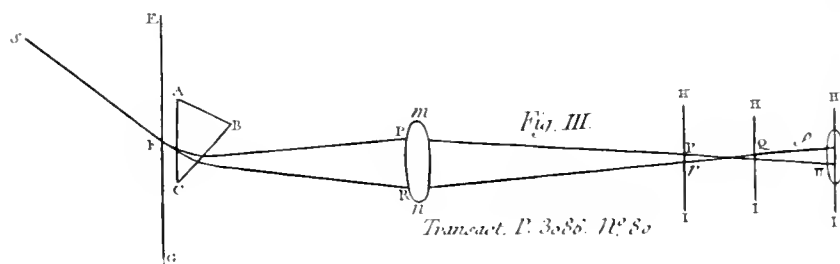


Fig. III.

Transact. P. 3080. 11^o 80

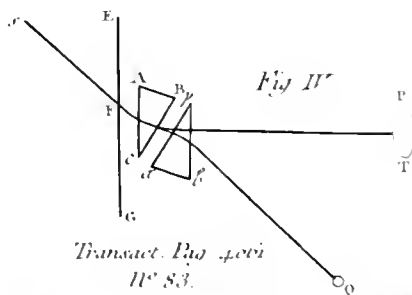


Fig. IV'

*Transact. Roy. Acad.
N^o 83.*



Trained Man in Joy in

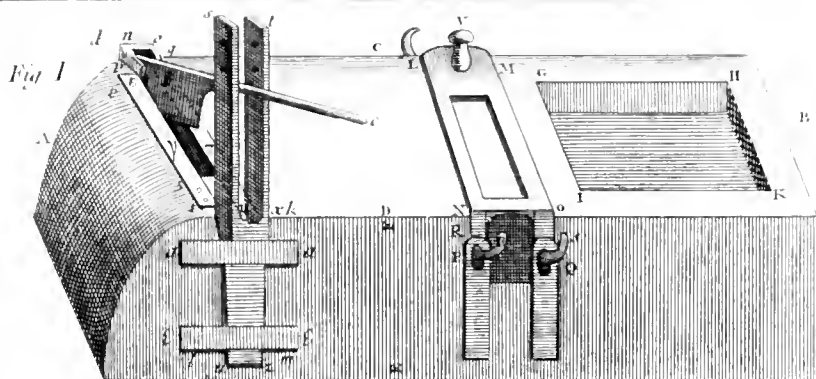
11

 \div

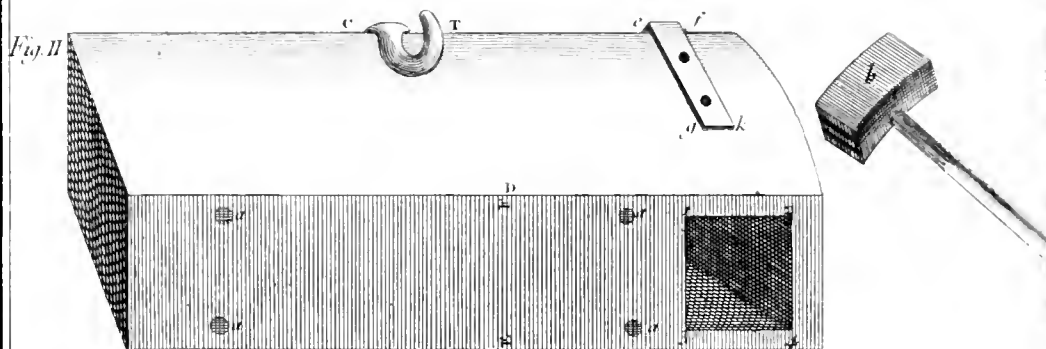
(5)

K

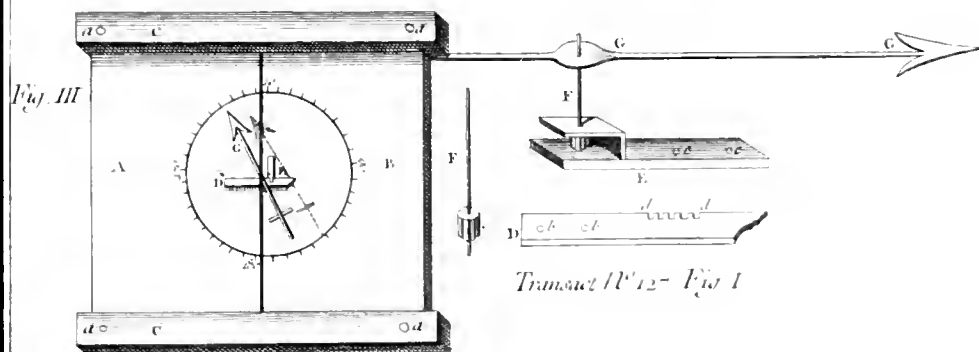




Transactions Philosoph N^o 103 Ray 89. Pl. I Fig. I



Transactions Fig II



Transact N^o 12- Fig I



TABLE ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES.

Les chiffres romains indiquent les pages de l'Avertissement.

A

ABLETTES, pag. 409.

Abricotiers, pag. 245, 246.

Abfinthe, pag. 100, 101, 121, 368.

Acacia, d'Egypte, pag. 363. de Danemarck. *Ibid.*

Accroissement, des Métaux, pag. 228.

Ache, d'Alexandrie, pag. 363. *ache* ou *céleri*, *ibid.*

Acides (liqueurs) injectées dans les veines des animaux vivants, pag. 8. effets des menstrues acides sur le sang, *ibid.* effets des acides sur les couleurs de certaines substances 61. & *suiv.* acide du vitriol, 105, 107. d'une eau vitriolée, 108. du soufre, 109. de l'air, 113. des plantes 118. & *suiv.* du nitre, 119., 120., 121. acide des plantes, *ibid.* acides mêlés avec les alcalis, 133, 221. avec le sel volatil du sang humain, 222, 223. acide vitriolique 222. acides répandus dans l'air, 227. & *suiv.* acide vitriolique 259. acides combinés avec la limaille de fer, 277. avec la chaux de certaines stalactites, 304, 306. action des esprits acides sur les vaisseaux de verre, 319. manière de tirer promptement les esprits acides, 327. acides minéraux employés pour dissoudre l'argent 371. acide du caillé-lait, 372, 373. de l'osille, 373. acides & alcalis en liqueur mêlés ensemble, 373. action des acides minéraux sur quelques matières minérales, 373. esprits acides du vin & du soufre sujets à se gâter, 381. acides combinés avec l'huile, avec l'eau, 382. action des acides sur la chair des animaux, 410. sur les métaux, *ibid.* & *suiv.* & encore sur l'antimoine, 415. soufre de ce demi-métal, 415. effet des acides sur l'antimoine, 415. & 416. action des alcalis fixes sur ce demi-métal, 416. esprits acides de vitriol, de nitre, de sel marin, 422. acides dont certaines eaux sont chargées, leur effet sur les mines où passent ces

eaux 423. effet d'un acide sur un mélange du phlegme & de l'esprit du blanc d'œuf, 425. acide vitriolique combiné avec différents alcalis, 434. acide nitreux combiné avec le bézoard oriental, 435. acide nitreux diversément employé pour dissoudre l'or & l'argent, 444. 445. acide nitreux, vitriolique. sans action sur un aimant qui s'étoit formé dans la pointe d'un clocher, 471.

Acidulus, leur origine, pag. 112.

Acier, plongé dans du mercure, pag. 383. exposé au foyer d'un miroir ardent, 451.

Acorus, pag. 363.

Affinage, de l'or par l'antimoine, pag. 185. & *suiv.* affinage de l'or & de l'argent, 189. & *suiv.* des métaux exposés au foyer d'un verre ardent lenticulaire, 460. de l'or par le plomb à ce même foyer, *ibid.*

Affaire, pag. 180, 181.

Affiné, entre le vitriol & l'alun, pag. 114.

Agrau (peau d') pag. 151, & 152.

Aigle, tranche, pag. 308. sel volatil des muscles de l'aigle, 408. sel fixe de la chair d'aigle, 413.

Aiguilles, de nitre, pag. 325, 432. aiguille de mer, 409, 418.

Aiguille aimantée, la déclinaison, variation de cette déclinaison, pag. 6, 7, 8, 19, 60, 95, 206. si la manière d'aimanter les aiguilles influe sur leur déclinaison, 6, 7. inclinaison de l'aiguille aimantée, 95, 96. effet du tonnerre sur l'aiguille aimantée 155, 156, 206. des mines de fer & d'aimant, 206, 213. observations & théorie de la déclinaison, 211. & *suiv.* effet du tonnerre sur l'aiguille aimantée, 236. variations observées, 283. & *suiv.* 292, 293, 443, 444, 446, 447. 677. & *suiv.*

Aiguilles, auxquelles on a donné la direction polaire au moyen du coup électrique, pag. 271.

Ail, son effet prétendu sur l'aimant, pag. 324. ail des jardins employé au lieu

Rrrr

de scille d'Espagne, 363. cendres d'ail ce qu'elles donnent de sel par la calcination, 482.

Aimant, effet du feu sur l'aimant, *pag.* 6. des mines d'aimant sur l'aiguille, 21. 206, 213. mines d'aimant, 213. déclinaison de l'aimant voyez *déclinaison, variation*; son effet sur certaines stalactites calcinées, 304. effet prétendu de l'ail sur l'aimant, 324. aimant formé dans la pointe d'un clocher, 471.

Air, contenu dans l'eau, *pag.* 29. & *suiv.* animaux dans l'air renfermé & dans l'air raréfié, 39. & *suiv.* dans l'air raréfié & condensé alternativement, 42, 43. dans l'air d'un vaisseau scellé hermétiquement, 49. & *suiv.* effets de l'air dans la respiration, 51. sur une liqueur rouge tirée par distillation du sang humain, *ibid.* air extérieur nécessaire à la fermentation, 102. expérience pour découvrir si l'air pénètre le verre, 103. air produit par certains mélanges dans le vuide, 133. ressort de l'air, 135. & *suiv.* action de l'air sur des solutions de cuivre, 136. tentatives pour diminuer le ressort de l'air, 138. & *suiv.* son effet sur les corps relativement à leur conservation, 146. & *suiv.* effet de sa pesanteur pour faire pénétrer ce talces matieres dans les corps poreux, 153. air contenu dans la poudre à canon, 154, 155. effets de sa compression, 155. changements de sa température en Amérique & en Irlande, 156. & *suiv.* effet de son contact sur la surface de certains fluides, 161. & *suiv.* bulles d'air réfléchissant la lumière, 171. & *suiv.* substances répandues dans l'air, 227. & *suiv.* action de l'air sur divers corps, *ibid.* son effet sur les mines, 228. sur le mercure du barometre, 247, 248. s'il y a de l'air dans le mercure, 248. action de l'air sur la limaille de fer, 316. variations de la pesanteur de l'air, 349. effets de son élasticité sur le mouvement de projectile, 350. effets de l'air comprimé, 431. différence de l'air de la respiration & de celui d'un soufflet, 466. air raréfié dans une pompe par l'inflammation de la poudre à canon, 468. expérience touchant la pesanteur de l'air, 484. & *suiv.*

Airain, employé à faire un miroir ardent *pag.* 451.

Aix-la-Chapelle, *pag.* 350, 351.

Alaternes, *pag.* 246.

Alcalis, leur action sur les couleurs de certaines substances, *pag.* 61. & *suiv.* alcalis fixes, 118. & *suiv.* ces alcalis fixes subtilisés, 120. alcalis fixes des cendres des végétaux, 121, 122. & *suiv.* de la fougere, 126. mélange des acides & des alcalis, 133, 221. liqueur alcaline en contact avec diverses autres liqueurs, 161. & *suiv.* substances alcalines qui reprennent leur acide dans l'air, 231. alcalis combinés avec le soufre, 288. alcali qui ne fermente point avec les acides, 312. alcali de la chaux vive, 317. alcalis en liqueurs mêlés avec les acides, 373. sels alcalis contenus dans la substance du verre, 375. alcali du cresson, 402. & *suiv.* alcali volatil, alcali fixe des poissons, 403. alcali volatil des plantes, 412. des animaux, *ibid.* & *suiv.* alcali fixe tiré des plantes par la calcination dans des vaisseaux fermés, 414. alcali fixe du Pouliot, tiré de cette manière, *ibid.* & *suiv.* alcali volatil combiné avec l'antimoine diaphorétique, 415. alcali fixe combiné avec l'antimoine, 415. & *suiv.* alcali volatil du frai de grenouilles, 417. de l'aiguille de mer, 418. alcali fixe des cendres du lievre, 420. du résidu de la distillation du blanc d'œuf, 425. de celle des cantarides, 429. alcalis fixes de différents végétaux ont différentes propriétés, 434. & *suiv.* alcali fixe de la graine de pavot blanc, 436.

Alchimie, *pag.* vii.

Alisés (vents) *pag.* 227.

Aloès, *pag.* 289.

Alouette, dans l'air raréfié, *pag.* 40. alouette blanche, 308.

Alunes, *pag.* 323.

Alun calciné, *pag.* 106. alun comparé au vitriol & au soufre, 109. tiré des pyrites & des minéraux, 113. alun naturel, alun factice, 114. alun, 123, 129, 130. manière dont on le tire de la mine, 193. & *suiv.* alun combiné avec le tartre, 270. avec la chaux, 274. alun de roche, 294. figure de l'alun, 340. eaux imprégnées d'alun, 423. alun de plume, 476.

Amalgames, *pag.* 383. & *suiv.*

Amazones (rivière des) *pag.* 17.

Ambre gris analysé, *pag.* 280. combiné avec l'esprit de vin, 281. où se trouve, 280. & 281. ambre ramolli, 317.

Amétique, *pag.* 156.

Anisette, exposé au foyer d'un miroir ardent, pag. 453. au foyer d'un grand verre lenticulaire, 454, 457, 458.

Ammoniac (sel) 101 effet sur le sang, pag. 8. sur le vitriol, 107. sel ammoniac sacché, 123. mines de sel ammoniac, *ibid.* sel ammoniac autour des volcans, *ibid.* dans les matières vomies par l'Etna, *ibid.* esprit de sel ammoniac combiné, dans des vaisseaux non scellés hermétiquement, avec la limaille de cuivre, 140. dans des vaisseaux scellés hermétiquement, 142. solution de sel ammoniac dans l'eau, sa froideur, 221. 222. sel ammoniac employé, 239. 261, 300, 306, 333. figure du sel ammoniac, 320. sel ammoniac employé, 371. sel volatil ammoniac, 372. esprit volatil du sel ammoniac renfermé dans un vaisseau de verre, 376. sel ammoniac combiné avec l'antimoine diaphorétique, pag. 415, 419. eau de sel ammoniac 448.

Analyse, naturelle des plantes, pag. 119. analyse chimique de l'ortie de mer, 33. du corail, 281 du cresson, 403. & *suiv.* de la graine de pavot blanc, 435. & *suiv.* de l'opium, 527. & *suiv.* méthode d'analyse chimique de Leibnitz, 442. & *suiv.*

Angles, des rayons de lumière, pag. 66. & *suiv.*

Anguille, cœur de l'anguille dans le vuide, pag. 35, 36, 47. soie, tête, tronçons d'anguille dans le vuide, 47. peau d'anguille 132, 151.

Animaux, dans le vuide, pag. 23. & *suiv.* 150. sel volatil des animaux, 210. & *suiv.* sel fixe des animaux, 211. & *suiv.*

Anis, pag. 111. huile essentielle de graine d'anis en contact avec l'eau, 170, 171, 175. avec l'air, 73. huile d'anis distillée, 322, 323. huile aromatique d'anis 341. huile d'anis, 342. semence d'anis employée, 428.

Année, des Tunquinois, pag. 240.

Anti-épileptique, &c.

Anti-histérique, pag. 411.

Antimoine (mercure d') pag. 91, 92. antimoine distillé avec l'huile de vitriol, 107. vitrification de l'antimoine, 131. règle d'antimoine, 176. usage de l'antimoine pour l'affinage de l'or, 183. & *suiv.* antimoine diaphorétique, 257. mercure d'antimoine tiré du règle, *ibid.* cinabre d'antimoine, 301. & *suiv.*

beurre d'antimoine, 301, 302. antimoine combiné avec des stalactites, 306. teinture d'antimoine, 341, 342. règle d'antimoine, 341. moyen de le mettre en fusion sans l'intermède du feu, 373, 374. antimoine combiné avec l'alcali fixe & l'alcali volatil, 415. & *suiv.* avec les acides, les alcalis fixes, & la chaux vive. 416. règle martial d'antimoine distillé avec l'eau-torte augmente de poids, 416. fait la même chose calciné sans addition, 417. verre d'antimoine de même, *ibid.* antimoine diaphorétique dépouillé de son soufre, 418. & *suiv.* antimoine exposé au foyer d'un verre lenticulaire dans un vaisseau fermé, 454, 458, 459. pesanteur de l'antimoine 469.

Antonienne (fontaine) propriété de son eau, pag. 351.

Apoplexie (remède contre) pag. 411.

Arbustiers, pag. 246.

Arbre, philosophique, pag. 407. arbre de diane, 450.

Arbres, effets du grand froid sur divers arbres, pag. 243. & *suiv.* manière de garantir certains arbres de la gelée 246. arbre de Judée *ibid.* arbre aux sauterelles, *ibid.* danger des gelées de printemps pour les arbres fruitiers 247. arbre de vie 247. arbres toujours verd, *ibid.*

Arbustueux délicats, précautions qu'ils exigent, pag. 247.

Arc-en-Ciel, pag. 73. lunaire, 263, 254, 265. & *suiv.* Arc-en-Ciel blanc, 285. Arc-en-Ciel lunaire, 286, 287. & *suiv.* 539. & *suiv.* solaire, 286, 299, 300. Arc-en-Ciel de figure circulaire, 356. Arc-en-Ciel vu sur la superficie de la terre, *ibid.* situation apparente de l'Arc-en-Ciel à quoi relative, *ibid.* s'il réside dans les bulles des vapeurs ou dans les gouttes de pluie 433. & *suiv.*

Ardent (miroir) pag. 451 & *suiv.* verres ardents par réfraction, 453. & *suiv.*

Ardoise, exposée au foyer d'un miroir ardent pag. 452. au foyer d'un verre lenticulaire, 454, 457, 458.

Argent (affinage de l') pag. 189. & *suiv.* son accroissement, 228. mines d'argent de Samarra, 296. & *suiv.* l'argent change subitement de couleur dans tout un canton de la Saxe, 300. sa préci-

- pitation par l'esprit de vin 312. mine d'argent unie à une mine de fer, 346. effet d'un sel volatil sur une lame d'argent, 366. teintures d'argent, 371, 372. solution d'argent, 382. argent uni au mercure, 384, 385. n'est pas toujours dissous par l'eau-forte. & dans quel cas, 4. 6. dissous par cet acide & combiné avec l'esprit d'œufs de poule, 418. mine d'argent riche & chargée d'or à Schemnitz, 422. effet d'un mélange de phlegme & de l'esprit de blanc d'œufs sur un vaisseau d'argent, 425. argent combiné avec le nitre, 431. dissous par l'eau-forte, par l'esprit de nitre cohobé sur du nitre purifié, 434. exposé au foyer d'un miroir ardent, 452, 459.
- Argilles*, leurs sels volatils, pag. 124. argille bleuâtre dans une colline où se trouve une mine de soufre vif, 425, 426.
- Arménie* (montagnes d') pag. 41, 42.
- Armoise*, pag. 100, 482.
- Arrak*, pag. 427, 428.
- Arroche-puante*, pag. 99, 101.
- Arsenic*, contenu dans la pierre de Boulogne, pag. 474.
- Artichauts*, pag. 247.
- Astrotite*, pag. 94.
- Athmosphère* (substances répandues dans l') pag. 227. & suiv. 348, 349.
- Aveuglement*, sans altération sensible des yeux ni de leurs membranes, pag. 465.
- Augmentation* du poids de l'huile de vitriol exposée à l'air, pag. 227. & suiv. du plomb converti en céruse, 227, 228.
- Avoine*, bière faite avec le malt d'avoine, pag. 367.
- Aurore boréale*, pag. 504, 507, 514, 515. & suiv. 534, 537 & suiv.
- Axe*, magnétique de Bound, pag. 212.
- Azur* (pierre d') pag. 372.
- Balance* hydrostatique, pag. 469. 470.
- Balaustes*, ou fleurs de grenades (infusion de) pag. 61.
- Banbury*, pag. 178.
- Barbe de Jupiter*, pag. 332.
- Barometre*, pag. 247, 248, 318. & suiv. 353, 354, 360, 484. & suiv. 565, 566.
- Barre de Tunquin*, pag. 236. & suiv.
- Bassora*, pag. 96.
- Bataviques* (larmes) pag. 250. & suiv.
- Bath* (eaux de) pag. 223.
- Baume* (plante) pag. 99. 101. baume de soufre, 110. baume (plante) 143. & suiv. baume noir & baume blanc du Pérou, baume de Judée, 313. & suiv. baume de mastic, 364.
- Becabunga*, pag. 405.
- Benjoin*, combiné avec l'esprit de vin, pag. 259.
- Bermudes*, pag. 155.
- Berneraï*, île & détroit de ce nom, pag. 1, 2, 3.
- Beurre*, dans le vuide, pag. 149. beurre d'antimoine, 301, 302.
- Bézoard*, pag. 264. bézoard minéral, 313. bézoard oriental combiné avec l'acide nitreux, 435. bézoard sacché, *ibid.*
- Bierre*, tirée du malt, pag. 201. & 202.
- Bières* bonnes contre le calcul, 366.
- Bismuth*, dans le vuide, pag. 148.
- Bile*, son fel fixe, pag. 412.
- Bismuth*, uni au mercure, pag. 384, 385. bismuth exposé dans un récipient au foyer d'un verre lenticulaire, 458, 459. pesanteur du bismuth, 469.
- Buttern*, pag. 226.
- Etume*, s'il y en a dans les eaux salées de Bath, pag. 223.
- Blanc*, sa composition, pag. 72, 75, 78. & suiv.
- Blanc d'œufs*, pag. 425.
- Bled* tombé des nues avec la pluie, pag. 321, 322, 316. bled germé au haut des arbres, 322. bled gâté par la rouille, 534.
- Bleu de Prusse*, pag. 74, 76.
- Bluet* (infusion de fleurs de) pag. 61.
- Boar*, flot qui se forme subitement dans les hautes marées du Severn, pag. 16.
- Bœuf* (chair de) dans le vuide, pag. 149. son fel volatil, 408, 413. fel de l'urine de bœuf, 412. fel fixe de son fiel, de son sang, 413. fel volatil de sa corne, 425.

B.

BADE (eaux minérales de,) pag. 331, 332.

Baguette divinatoire, ses prétendus effets épreuves qu'on en a faites sans succès, pag. 252, 253.

Baies de mirthe, leur fel, pag. 485.

Bain-Marie, pag. 377, & 378.

Bois propres à tanner, pag. 115. & *suiv.*
bois pourri, 119. *bois* de sapin comment absorbe l'humidité, 233, 234. *bois* de frêne pétrifié, 236. voisinage des *bois* comment occasionne les prétendues pluies de soufre, 269. *bois* exposé au foyer d'un miroir ardent, 451. au foyer d'un grand verre lenticulaire, 452, 455, 457. *bois* de gayac, de lierre, de salafra, de sapin, 482.
Bonne-espérance (cap de) pag. 96.
Borax combiné avec certaines stalactites calcinées, pag. 306.
Botrites, pag. 130.
Bouc (sang de) pag. 420.
Bouchons de bouteilles de verre couverts d'efflorescences salines, pag. 418. & *suiv.*
Bouleau, pag. 116. huile de bouleau, 364. suc de bouleau, 366, 367. cendres de bouleau, 482.
Boulogne (pierres de) pag. 473. & *suiv.* leur figure, 473, 474. leur structure interne, 474. leur pesanteur, *ibid.* préparation de ces pierres pour en faire le phosphore, 474, 475. minéraux qu'elles contiennent, 474. leurs couleurs, *ibid.* leur odeur, 475. pierre de Boulogne mise dans différentes eaux, liqueurs & esprits, 475, 476. dans l'eau-forte, 476. dans un recipient vuide d'air *ibid.*
Bouffole (effet du tonnerre sur la) pag. 155, 156, 236.
Brachly, pag. 178.
Branc-Usine, pag. 299.
Brandon, pag. 12.
Brass-Lumps, pag. 129.
Brest, pag. 205.
Breuvage fermenté, pag. 199.
Bridlington-Peer, pag. 205.
Brim-Stone, pag. 115.
Brique exposée au foyer d'un miroir ardent, pag. 452. au foyer d'un verre lenticulaire, 454, 477, 458. mise dans l'huile de pétrole, 477.
Brochets, pag. 409. sel fixe de brochet, 413.
Bronches, pag. 150.
Brouillards expliqués par analogie, pag. 348.
Brust ore, pag. 179.
Buste (peau de) pag. 146.
Buis, pag. 246.
Buison ardent, pag. 247.
Bulles qui s'élèvent dans l'eau sous la
Tom. VI. des Acad. Etrang.

machine pneumatique, pag. 30. & *suiv.* qui se forment sur le corps de la limace, & de la sang-sue dans le vuide, 52, 53. à l'extrémité d'une branche de saule dans le vuide, 145. & *suiv.* dans un liquide que l'on fait chauffer à feu nud, 377. & 378. dans un liquide que l'on fait chauffer au bain-marie, 378. les mêmes avant & après la distillation du frai de grenouilles, 418.

C.

Cachou, pag. 311.
Caille-Lait, plante, pag. 372.
Cailloux blancs calcinés, pag. 272, 273. caillou exposé au foyer d'un verre lenticulaire, 458, 459.
Calaminaire (pierre) pag. 131.
Calcaire (nitre) de l'isther, pag. 231.
Calcination de la mine d'alun, pag. 193. & *suiv.* calcination du plomb par l'acide de l'air, par le feu, 227, 228. de la poullière de pierre, des cailloux blancs, 272, 273. du gypse, 273. de la pierre hématite 279. des plantes dans les vaisseaux fermés, 414. de la pierre de Boulogne, 474.
Camelée, voyez *Meslinon*.
Camomille, pag. 99, 101, 367.
Campane (huile de soufre par la) pag. 222.
Campêche (infusion de bois de) pag. 61.
Camphre, pag. 131, 264, 382, 429, 430.
Canards dans le vuide, pag. 27. & *suiv.* dans l'eau, 37, 38. sang de canard employé 420.
Canne à vent, pag. 431.
Canneton observé dans l'eau & noyé, pag. 38.
Canon (bruit du) à quelle distance entendu, pag. 254, 255. effet du canon sur mer dans l'éloignement, 255.
Cantharides distillées, pag. 428, 429. observées au microscope, 429.
Cap Charles, pag. 96. Cap de Bonne-Espérance, *ibid.*
Capillaire, ce que cette plante donne de cendre & de sel par la calcination, pag. 481.
Capsules de la graine de dentellaire ou de *Glastum*, pag. 62 & *suiv.*

Caput mortuum ; des plantes distillées , pag. 99. du vitriol , 109. du sel , du nitre , de l'alun , du vitriol , 227. de la chaux , 273. de la poussière de cailloux blancs , *ibid.* de la chaux combinée avec l'esprit de vitriol & le sel de tartre , 271. de la chaux combinée avec le soufre & le sel ammoniac , 289. des stalactites ferrugineuses distillées , 304. du vitriol , 307. de la corne de cerf , 312. de l'ortie de mer , 330. d'une terre combustible distillée , 347. du frai de grenouilles , 418. du vitriol naturel , 424. des cantharides distillées , 429. de la graine de pavot blanc , 435. & *suiv.* de l'opium , 438. & *suiv.*

Carotte (semences de) pag. 367.

Cataputia minor , voyez *Epure*.

Cawk-Stone , pag. 131 , 132.

Cedre , des barbadès , pag. 130. du Liban , de Virginie , des Bermudes , 247.

Céleri pag. 563.

Celles (eaux minérales de) pag. 331. 332.

Cendres des plantes , pag. 118. & *suiv.* de fougere , 126. & *suiv.* du charbon de bois , 268 , 269. du crellon , 402. sel des cendres de vipere , 414. sel des cendres de hêtre , 416. cendres du lièvre , de son sang , de sa peau , leur sel alcali , 420. cendres fixes laissées par le sel ammoniac & l'arsenic sublimés ensemble , 430. cendres de papier , de linges , de végétaux , d'herbe , de terre &c. exposées au foyer d'un verre lenticulaire , 458. maniere de tirer le sel des cendres , 478. cendres de différentes matieres calcinées , 478. & *suiv.* vertu purgative des fels qu'on en tire , 483. pluie de cendres , 510. &c.

Centauree (fleurs de petite) pag. 289. cendres de cette plante , 290. son alcali fixe , 434.

Cerfeuil , pag. 289.

Cerises noires (jus de) pag. 61. cerises dans le vuide , 147. & 148. cerises gardées au fond d'un puits , 302. moyen de conserver les cerises , 316.

Cerisiers , pag. 245 , 246. gomme de cerisier , 434.

Céruse , pag. 181. & *suiv.* 227 , 228.

Cévenes , pag. 42.

Chair des animaux , son sel volatil , pag. 407. & *suiv.* action des acides sur la chair des animaux , 410 , 411. sel fixe

de la chair d'aigle , 413. de la chair de bœuf , *ibid.*

Chalcitis , pag. 105. c'est une espece de colchotar naturel , un vitriol devenu rouge par la calcination.

Chaleur , ce qu'elle fait à l'air d'un vaisseau scellé hermétiquement par rapport à la respiration , pag. 50. chaleur d'une masse d'herbe putréfiée , 101. chaleur accompagnée de condensation , 222. effet de la grande chaleur sur le mercure , 248. chaleur de certaines eaux minérales , 331 , 332. effet de la chaleur sur l'urine & sur l'atmosphère , 348 , 349. chaleur résultant du mélange de certaines matieres , 373. & *suiv.* chaleur du foyer d'un miroir ardent , 451. & *suiv.* du foyer de certains verres lenticulaires , 453. & *suiv.*

Champignons fistuleux , couleur qu'on en tire , pag. 62.

Charbon (mine de) à Liege ou Luick , pag. 3. charbon employé dans l'exploitation des mines de fer , 179. & *suiv.* des mines d'alun , 194. des mines de vitriol , 198. charbons de différentes qualités , 235. sel tiré des cendres du charbon de terre , 268 , 269. charbons combinés avec le nitre , 431. & *suiv.* charbon employé pour servir de support à diverses matieres en les exposant au foyer d'un verre lenticulaire , 457.

Chardon-béni , pag. 99. chardon , 100. chardon hénit , 323. mis en expérience pour en tirer le sel , 412. & *suiv.*

Charles (cap) pag. 96.

Charaiguers , pag. 247.

Chats (petits) dans le vuide , pag. 28. & *suiv.* 150. expériences faites avec l'opium sur des chats , 438. & *suiv.* effets de l'esprit de vin sur les chats , 439.

Chaud , effets semblables du grand chaud & du grand froid , pag. 248.

Chauferie , pag. 180 , 181.

Chaux de Saturne employée comme filtre , pag. 442.

Chaux vive , pag. 140 , 227 , 266 , 272. & *suiv.* son soufre , *ibid.* son sel , 273. taches de la chaux , 272 , 273. chaux vive combinée avec le soufre & le sel ammoniac , 289. chaux combinée avec le mercure , 290. chaux de stalactite , 304. combinée avec les acides minéraux , *ibid.* chaux vive employée dans un procédé chymique , 333 , 342. esprit de

- chaut vive, 375. chaux vive combinée avec les alcalis fixes pour dissoudre l'antimoine, 416. avec le sel ammoniac pour en tirer une eau 448. chaux exposée au foyer d'un verre lenticulaire, 458.
- Cheminée*, pour renouveler l'air dans les mines, pag. 34.
- Chêne*, effet du grand froid sur des chênes, pag. 244. & suiv.
- Chênes verts*, 247. polypode de chêne employé dans un procédé chymique, 434. vieux chêne qui rend trois tonneaux d'eau en trois jours après une sécheresse de trois mois, 465.
- Chenilles* dans le vuide, pag. 54. chenille commune de l'aubépine, couleur qu'on en tire, 63. dégât fait par les chenilles, 531.
- Chevaux*, sel volatil de leur urine, pag. 412.
- Cheveux* devenus blancs par accident, pag. 299. d'où sortent des étincelles, 320, 337, 338.
- Chevre* (lait de) pag. 421.
- Chicorée*, ce qu'elle donne de cendre & de sel par la calcination, pag. 481.
- Chou* de mer, pag. 227. sel de chou, 481.
- Choux-fleurs*, pag. 247.
- Chyle*, pag. 119.
- Chymie*, pag. vi. & suiv. 87.
- Ciment* employé dans des expériences sur les larmes bataviques, pag. 262, 263.
- Cinabre*, pag. 111. combiné avec l'hématite, 279. cinabre d'antimoine, 301. & suiv. préparation de cinabre, 307. cinabre naturel, danger d'en faire usage, 367.
- Cinnamome* (huile essentielle de) pag. 162, 275.
- Cire* employée pour conserver les cerises, pag. 316. mêlée bouillante avec du succin, 369. employée pour dissoudre le succin, 420.
- Ciron*, pag. 57.
- Cironniers*, pag. 246, 247.
- Citrouille* sèche, ce qu'elle produit de cendre & de sel par la calcination, pag. 480, 481.
- Cochenille*, pag. 61.
- Cochlearia*, pag. 405.
- Colchotar*, pag. 106, 107. de vitriol, 231, 307. produit du colchotar distillé tous les jours pendant un mois, 375.
- Colle* de poisson employée dans un matric, pag. 378.
- Colophane* employée, pag. 420. exposée au foyer d'un verre lenticulaire 457.
- Coltie* (arbre) pag. 245.
- Coma* (remède contre le) pag. 411.
- Combustion* des végétaux à l'air libre, ou dans des vaisseaux fermés, pag. 119.
- Comètes*, pag. 468. & suiv.
- Compilateurs*, pag. xi. xii.
- Compression* de l'air dans la poudre à canon, pag. 154.
- Concombres*, ce qu'ils donnent de cendre & de sel par la calcination, pag. 482. expérience sur leurs sels, 483.
- Concrétions* qui peuvent se former dans le sang, pag. 221. concrétion nitreuse qui se forme sur les murailles, 266. & suiv. concrétions salines formées dans des esprits fumants, 333.
- Congellation* d'une eau qui avoit bouillonné dans le vuide, pag. 152. congélation singulière des pleurs de la vigne, 265, 266. du vin, 291. congellations dans une solution de cuivre, 339. congélation singulière d'une solution de sel de melle, 340. d'une lessive de cendres d'orties, 368. expériences sur la congélation, 378. & suiv. congélation des esprits acides du vin & du sotrre non concentrés, 381. de l'eau de mer 471, 472.
- Conto*, montagne, pag. 538.
- Convergence*, pag. 67, 75.
- Convolvulus*, ce qu'il donne de cendre & de sel par la calcination, pag. 481.
- Coquilles* d'huîtres, pag. 133, 134.
- Corail*, pag. 87, 88, 133, 134, 141. teinture de corail. 256., 257. corail exposé au feu de reverbere, 257. analysé, 281. teinture de corail, 341. 483, 484.
- Corbeaux* blancs, pag. 308.
- Corne de cerf*, son sel volatil, pag. 100, 118. cornes des cerfs & d'autres bêtes fauves, leur sel volatil, 123, 424, 425.
- Corne de pied de cheval*, pag. 378.
- Cornouailles*, pag. 10.
- Corpo santo*, lieu ainsi nommé par les Portugais, pag. 554.
- Corps* (quels sont les) qui cedent le plus aisément, & quels sont ceux qui résistent le plus à la chaleur du foyer

- d'un verre lenticulaire *pag.* 458 & *suiv.* corps qui y deviennent transparents, 460. effets divers de ce foyer sur différents corps, 460.
- Côtes* des plantes, *pag.* 101.
- Cotopaxi*, volcan du Pérou, *pag.* 543. &c.
- Couleurs*, par rapport à la teinture, *pag.* 60. & *suiv.* couleurs de la lumière, 70. & *suiv.* couleurs simples, couleurs composées, leur composition, 72. & *suiv.* couleurs des corps, 73. & *suiv.* décomposition des couleurs, 84. & *suiv.* couleurs des solutions de cuivre, action de l'air sur ces couleurs, 136. & *suiv.* 142. couleurs des cerises conservées dans le vuide, 148. expériences chymiques sur diverses matières relativement à leurs couleurs, 257, 262. & *suiv.* 288. & *suiv.* couleur réfléchie par la neige, 263. couleurs de la flamme, 296. couleurs de l'iris sur une préparation chymique, 305. couleurs que prend & qu'imprime au papier la chaux de certaines stalactites ferrugineuses, 305. & 306. couleur d'une teinture volatile de soufre, 333, 334. des teintures d'argent ordinaires, de la teinture d'argent bien pur, 371, 372. de celle de lapis lazuli, 372. corps qui conservent leur couleur au foyer d'un verre lenticulaire, corps qui y changent de couleur, 458, 460.
- Coupelle*, *pag.* 190, 191.
- Couperose*, *pag.* 111, 129, 130, 195, 196. & *suiv.*
- Couronne*. Voyez *Halo*
- Cousins* éclos dans le récipient de la machine pneumatique, *pag.* 45, 46.
- Craie* dissoute dans du vinaigre & mêlée avec de l'esprit volatil du sang *pag.* 223. craie exposée au foyer d'un verre lenticulaire, 458. 49.
- Crane* humain, *pag.* 123.
- Crapauds*, leur sel fixe, *pag.* 412, 413.
- Cresson* (graine de) employée pour faire du phosphore, *pag.* 336. esprit essentiel de cresson, 402. & *suiv.* cresson sauvage ou *thlaspi*, *ibid.* produits que donne la distillation de cette plante, 402. & *suiv.* analyse du cresson, 403. & *suiv.*
- Creusefs* qui résistent à un feu violent *pag.* 428. fragment d'un creusef exposé au foyer d'un miroir ardent, 432.
- Crocus*, *pag.* 297.
- Croûte* formée sur une solution de plomb *pag.* 430. sur des marais salants, *ibid.* croûte naturelle, & croûte artificielle de la pierre de Boulogne, 474.
- Crues* d'eau, débordements, &c. *pag.* 491. & *suiv.*
- Crysal*, moyen de le ramollir, *pag.* 421. pureté du crysal, 469.
- CrySTALLIN*, mis en expérience pour en tirer du sel fixe, 412.
- CrySTALLISATION*, *pag.* 105, 129, 150. crySTALLISATION de l'alun, 195, 275, 276, du sel des eaux de fontaines salées, 224. & *suiv.* effets du froid & du chaud dans la crySTALLISATION des sels, 248. crySTALLISATION singulière, 263, 275, 276, 290. & *suiv.* crySTALLISATION en forme de duvet, 306. crySTALLISATION des sels lixiviels, 323. du vitriol martial, 339. crySTALLISATION en spirale, 345.
- CrySTaux* qui se forment dans l'huile de térébenthine soulée de soufre, *pag.* 110. concrétions crySTALLINES de l'huile de vitriol & de l'esprit de soufre rectifié, 114. crySTaux de l'alun, *ibid.* 129, 130. des marcasites vitrioliques, 129, 130. du sel marin, du sel des fontaines salées, 226. crySTaux de nitre, 231. crySTaux formés à l'air dans l'huile de tartre par défaillance, 231. crySTaux de roche, 298. de nitre 308. de sel de tartre, 313. de sels lixiviels, 323. crySTaux du sel marin, 345. d'un sel tiré du sang de bœuf, 413. d'un sel résultant d'un mélange d'alcali volatil & d'antimoine diaphorétique, 415. crySTaux salins formés sur des bouchons de bouteilles 419. & *suiv.* variétés des crySTaux, 434. crySTaux salins formés dans de l'eau qui avoit été versée sur un mélange de lixieurs lixivielles coagulé, 449. or volatilisé sous la forme de crySTaux, 470.
- Cueillerée* de jardin, *pag.* 99, 100, 101, 102.
- Cuir*, manière de le tanner, *pag.* 115. & *suiv.*
- Cuivre*, *pag.* 111, 112, 129, 134, 136. & *suiv.* 142, 189, 190, 192, 278, 312, 319, 320, 339, 371, 372, 384, 385, 419, 422, 423, 450. cuivre employé à faire un miroir ardent 451. cuivre en lame exposé au foyer de ce miroir, 452. au foyer d'un verre lenticulaire, 454, 459, 460. sa pesanteur spécifique comparée à celle de l'or, 470. limaille de cuivre mêlée dans la poudre d'or, *ibid.*
- Cumin*, *pag.* 363.
- Cunéiformes* (vaisseaux) *pag.* 73.

Cynder, pag. 179. & *suiv.*

Cypres, maniere de les garantir de la gelée, pag. 246. mal que leur fait l'hiver & remède à ce mal, *ibid.* effet de la gelée de 1769. sur les cypres, 247. ce que les feuilles de cypres donnent de cendres par la calcination 482.

D.

DANTZICK, pag. 96, 104.

Dean (forêt de) pag. 178. & *suiv.*

Déclinaison de l'aiguille aimantée, observée en différents temps & en différents lieux, pag. 6, 7, 8, 15. sa diminution graduelle, 7, 8. mesures de cette déclinaison, 19. & *suiv.* observations sur la déclinaison, 59, 60, 206, 207, 208. diverses causes qui la font varier, 206, 207. déclinaisons observées en divers lieux, 208. & *suiv.* théorie de la déclinaison de l'aiguille aimantée, 211. & *suiv.* variations de cette déclinaison, 283. & *suiv.* 292, 293, 443, 444, 446, 447, 677.

Débordements de fleuves & de seaux de la mer, pag. 491. & *suiv.* de la mer en Hollande & ailleurs 523, 524, 525, 534. &c.

Désaillance (huile par) pag. 127, 231. sels fixes dissous par désaillance, 227. huile de tartre par désaillance, 448.

Dentellaire, pag. 62, 63, 64.

Départ, pag. 189, 190.

Détonation du nitre avec le sel ammoniac, pag. 259. de l'or fulminant par le seul frottement, 278.

Diametre apparent du soleil, pag. 66.

Digestion, pag. 87, 88, 106.

Distillation de plusieurs plantes, pag. 99. & *suiv.* de plusieurs graines, 102. distillation *per descensum*, 112. distillation naturelle, chymique, 131. distillation de l'eau de mer par les plantes maritimes 226, 227. du corail, 256, 257. du mercure d'antimoine, 257. du sel volatil de tartre, 258. des plantes sans altération de leurs couleurs, 262. des métaux dissous avec l'esprit de vin, 312. de l'eau-forte, 327, 328. des végétaux, *ibid.* des fleurs du caillé-lait, 372, 373. du cresson, 402. & *suiv.* effet de la distillation réitérée des esprits, 428. produits de la distillation des cantharides

Tom. VI, des Acad. Etrang.

428, 429. de la distillation de la graine de pavot blanc, 435 & *suiv.* de l'opium, 437. & *suiv.* distillation employée pour séparer le sel de l'eau de mer, 442.

Divergence, pag. 67, 75.

Docks, pag. 99, 101.

Doggers, pag. 193.

Doublage des vaisseaux, pag. 98.

Dragon volant, pag. 177, 178.

Droit-wich (salines de) pag. 224.

Drusen, pag. 460.

E.

EAU, son effet dans les tremblements de terre, pag. xv. ce qu'elle contient d'air, pag. 29. & *suiv.* temps que quelques animaux peuvent vivre dans l'eau, comparé à celui qu'ils peuvent vivre dans le vuide, 36. & *suiv.* eau de mer rendue potable, & comment, 60. eau viriolée de Depsfort, 107. eau purgée d'air, 145. & *suiv.* expérience sur l'eau, 152. altérations qu'éprouve l'eau douce transportée par mer, 159. figure de la surface de l'eau contiguë à l'air & à divers autres fluides, 161. & *suiv.* 172. & *suiv.* eau de quelques fontaines salées d'Angleterre, 223. & *suiv.* eau de mer distillée à travers des plantes maritimes, 226, 227. eau douce, 226. eau froide, & eau bouillante employées à faire les larmes bataviques, 261, 262. ce que contient l'eau commune, 273. usage de l'eau pour conserver les huiles végétales, 275. son effet sur la limaille de fer & sur celle de cuivre, 277, 278. eau stiptique, 295. eau apoplectique, 299. eau des stalactites ferrugineuses de Syrie, 303. & *suiv.* eaux minérales, 331, 332. eau de pluie, eau de fontaine employées, 339. la gravité spécifique comparée avec celle de la grêle, 348. eaux minérales dans le vuide, 350, 351. eau employée à quelques épreuves sur des baumes, 364, 365. expériences sur la congelation, 378. & *suiv.* quel est l'état naturel de l'eau, 379, 380. eau de neige, de glace, 380, 381. eau impregnée de vitriol, son effet sur le fer, 423. eaux impregnées d'alun, de sélénite & d'autres sels, 423. eau chargée d'un acide & qui passe par une minière de cuivre

S s s s

423. eau qui roule du soufre, de l'or, du vitriol, de l'argile blénâtre, 425.
 426. eaux qu'un tremblement de terre a fait disparaître, 426. eau dans un morceau de succin, 427. eau employée à dissoudre l'huile d'opium, 439. moyen de rendre l'eau de mer potable, 442. manière de faire évaporer l'eau par le seul mouvement, 443. eau sauvage des salines, *ibid.* eau commune employée, 449. eau exposée au foyer d'un miroir ardent, 451. au foyer d'un verre brûlant par réfraction, 457. eau réduite en vapeurs, 468. eau de mer rendue douce par la congélation, 471. 472. eau de mer sous la glace, 472. eau chaude employée pour rafraîchir les liqueurs en été, 472. eau employée pour tirer le sel des cendres, 478. & *suiv.* eau trouvée dans la bouche du Vésuve, 562. eau couleur de sang, 575. eau d'une fontaine altérée par un tremblement de terre, 578.
- Eau de miel* distillée, pag. 288. eau rose, 264. eau propre des plantes, 291, 292. eau de mélisse, 314. eau distillée de l'ortie de mer, 330. eau de serpolet, de mûres de Norvege, 366. eau rosé, 367. eau tirée du creillon par la distillation 402. & *suiv.* eaux pour ramollir les os, 421. eau de sel ammoniac, 449.
- Eau de Vie* mêlée avec de l'eau commune, avec de l'eau-forte dans le vuide, pag. 133. exposée au grand froid 380.
- Eau-forte*, son effet sur le sang, pag. 8. distillée avec les fleurs de soufre, 110. mêlée avec de l'esprit de vin dans le vuide, 132, 133. avec de l'eau de vie, 134. mêlée avec l'huile de térébenthine & avec diverses autres huiles, 220. & 221. son effet sur la chaux de stalaçtite, 304. sur l'ochre, 306. manière de distiller l'eau-forte 327, 328. eau-forte mêlée avec l'esprit de térébenthine, 374, 375. eau-forte employée, 382. eau forte distillée deux fois & sur de nouveau nitre, 382, 383. action d'une eau-forte sur l'or, 382, 383. sur l'argent, 382. eau-forte tirée par l'intermède du vitriol, 383. effet de l'eau-forte sur l'urine, sur la chair, 410. eau-forte combinée avec différents sels, 413. & *suiv.* eau-forte reusée par la distillation de dessus du régule martial d'antimoine, ne dissout plus l'argent, 416. solution d'argent par l'eau-forte combinée avec l'esprit de vitriol de poule, 418. action de l'eau-forte sur l'argent 444. eau forte mise en distillation avec l'huile de pétrole 477.
- Eau régale*, pag. 325. différentes manières de faire l'eau régale, 444. son action sur l'or, 444, 446.
- Ebullition* produite par le mélange de différentes substances dans le vuide, pag. 132. & *suiv.* de la chaux dans le vuide & à l'air libre 135. du plâtre, *ibid.* ébullition de l'eau à la flamme d'une chandelle, 152. de l'esprit de nitre & l'esprit de vin mêlés ensemble, 220. ébullition accompagnée de froid, 222, 223. ébullition comparée de plusieurs espèces d'eau dans le vuide, 351.
- Eclair* comparé au phosphore, pag. 218, 219. les phénomènes, *ibid.* & 234.
- Eclair*, pag. 99, 101, 121.
- Eclipses*, leurs influences sur l'état de l'atmosphère, pag. 353, 354.
- Ecorce* d'orange, ce qu'elle donne de cendre étant calcinée, pag. 481. sel qu'on tire de ces cendres, 483.
- Ecorcement* des arbres, pag. 115. & *suiv.*
- Ecrevisses* dans le vuide, pag. 52. sel fixe des ecrevisses, 12. ecrevisses exposées vivantes au foyer d'un verre lentillaire, 457.
- Ecume*, les couleurs, pag. 82, 83. écume des eaux salées de Bath, 225. des eaux d'un fosse voisin d'une saline, 225. écume sortie d'un os humain, 315. écume formée sur du bérzoald oriental combiné avec l'acide nitreux, 435.
- Effervescence* de l'esprit de vitriol & d'alun pag. 113. des acides avec les alcalis, 133, 221. de l'esprit de nitre & l'esprit de vin mêlés ensemble, 220, 221. de diverses liqueurs, du sang dans la fièvre 221, 222. d'un acide avec l'esprit & le phlegme du blanc d'œuf, 425. du sel de cantharides avec un acide, 430. du *caput mortuum* des cantharides distillées avec l'acide nitreux, *ibid.* du bérzoald oriental avec l'acide nitreux, 435.
- Efflorescence* de quelques manières minérales, pag. 129, 130, 227. efflorescence saline sur des bouchons de bouteilles, 409. & *suiv.* efflorescence qui se trouve sur les terres d'où l'on tire la pierre de Boulogne, 473.
- Effluviens*, pag. 130, 131.
- Elan* (pied d') pag. 407.
- Elaçité* de l'air, ce qui peut l'augmenter ou la diminuer, pag. 138. & *suiv.* son

effet sur le mouvement de projectile , 350. élasticité de l'eau réduite en vapeur , 468.
Électrique (matière) pag. 236. phénomènes électriques , 320. identité de la matière du tonnerre & de la matière électrique , 471. coup électrique donne la direction polaire à des aiguilles , *ibid.*
Ellébore blanc , ce que ses racines donnent de cendre & de sel par la calcination , pag. 481. *ellébore noir* , *idem ibid.*
Embaumer (préparation pour) les corps , pag. 317 , 318.
Encre , manière d'en faire de bonne , pag. 339.
Enduits , pour conserver divers corps , pag. 37 , 318.
Ephémères , leur effet étant mangées , pag. 429.
Epines (bois d') pag. 116.
Éprouvette de poudre , pag. 406.
Épurga (suc de l') pag. 62. petite épurga , 99 , 101.
Équateur (diminution de la gravitation sous l') pag. 463.
Eruptions cutanées , pag. 264.
Eruptions de volcans pag. 489. & *suiv.*
Esprit de nitre , de sel commun , du sang humain , &c. pag. 51. esprits urinaires & alcalis , leur action sur les couleurs de certaines substances , 61. & *suiv.* esprit de vin tartarisé , 88. esprit des végétaux , 98. & *suiv.* leurs esprits vineux , 100. esprit de vin 107. esprit sulfureux de l'eau vitriolée de Desfont , 108. esprit de vitriol & d'alun , 113 , 114. esprit de soufre rectifié , 114. esprit acide du nitre , 121. esprits ardents des plantes , *ibid.* & *suiv.* esprits ardents ou vineux , 125. & *suiv.* esprit de vin mêlé avec l'eau-forte dans le vuide , 132 , 133. avec l'eau commune , 133. avec les solutions de sel commun & de salpêtre , *ibid.* avec la térébenthine , 134. esprit de sel combiné avec de la limaille de cuivre , 136. & *suiv.* esprit d'urine combiné avec la limaille de cuivre 138. & *suiv.* esprit de sel ammoniac combiné avec la limaille de cuivre , 140. & *suiv.* esprit de vinaigre combiné avec le corail & avec le *minum* , 141. & *suiv.* esprit de nitre combiné avec le *minum* , 143. esprit de vin dans le vuide , 152. esprit de sucre , 160. esprit de vin contrigu à la solution par défaillance de nitre fixé , 161 , 165. à l'huile de téré-

benthine , 165. & *suiv.* esprit de vin en contact avec une huile animale , 169. effet de l'esprit de nitre concentré sur un phosphore , 219. effet du mélange de l'esprit de nitre rouge avec l'esprit de vin , 220. esprit mixte chargé de corail , 256. 257. esprit de vin combiné avec le benjoin , &c. 259. employé à faire des larmes barabiques , 261. combiné avec l'esprit de corne de cerf & le sel ammoniac , 263. combiné avec le tartre , 268. 270. esprit du marc de lie , 271. esprit de vin , esprit de vitriol , 272 , 274 , 275. esprit de sel combiné avec la chaux , 274. esprit de nitre combiné avec la chaux , *ibid.* & *suiv.* esprit urinaire combiné avec l'hématite , 279. esprit de soufre tiré sans feu , 280. esprit de l'ambre gris , *ibid.* esprit de vin combiné avec l'ambre gris , 181. esprit du corail , 281. esprit de vin combiné avec le cerfeuil , le serpolet & le nitre , 289. esprit de soufre , de sel ammoniac & de chaux vive , *ibid.* esprit de nitre vitriol , l'al ammoniac , 290. esprit de vin congelé , 294. esprit de vitriol , 304. de sel , *ibid.* esprit dont on tire le safran des métaux & qui dissout l'or , 311 , 312. esprit volatil tiré de diverses matières , 312. esprit d'urine , *ibid.* esprit de vin , comment fait précipiter les métaux dissous , *ibid.* esprit de sel , 313. esprit de mélisse , 314. esprit de nitre , 318 , 319. esprits acides , leur action sur le verre , 319. esprits fumants , 332. & *suiv.* combinés ensemble & avec l'esprit de vitriol , 333. exposés au froid , *ibid.* esprit de vitriol employé dans un procédé chimique , 334. esprit de vin employé , *ibid.* esprit de vitriol employé 339. esprit de vin employé , 341. & *suiv.* esprit de sel employé , 343. esprit tiré de deux sortes de terres distillées , 347. esprit de vin employé dans un matras , 358. variations de sa hauteur dans un thermomètre pendant un mois très-orageux , 361 , 363. esprit de la terre sigillée danoise , 366. esprit de vin employé 368 , 369. esprit de sel versé sur de l'huile de succin , 370. esprit urinaire employé , 371. esprit de térébenthine mêlé avec l'eau-forte , 374 , 375. esprit de chaux vive , 375. esprit de vin employé , *ibid.* esprit tiré à différentes fois par la distillation du colchotar , 375. esprit volatil de sel ammoniac concentré , renfermé

dans un vaisseau de verre, 376. esprits acides du vin & du soufre sujets à se geler, 381. esprit de nitre, 382, 383. esprit essentiel de cresson, 402. & *suiv.* esprit volatil du cresson, 403. & *suiv.* esprit tiré des oiseaux par la distillation, 407, 408. esprits de vitriol & de nitre, leur effet sur l'urine, sur la chair, 410. esprit de vin combiné avec les acides, 412. esprit des plantes fermentées, *ibid.* esprit des œufs de poule, 418. esprit de vin employé, 420. esprits acides de vitriol, de nitre, de sel marin tirés par un procédé particulier, 422. esprit salin du blanc d'œufs, 421. esprit de vin employé, 427. esprits de sucre, de miel, de figues, d'hydromel, 427, 428. esprits essentiels ou spécifiques, esprits ardents, 428. esprits distillés plusieurs fois successivement, *ibid.* esprit de nitre combiné avec le bézoard oriental, 435. esprit tiré de la graine de pavot blanc, 436. esprit de l'opium, 438, 440. esprit de vin employé à dissoudre l'huile d'opium, 438. & *suiv.* effet de l'esprit de vin sur les chats, 439. esprit de nitre, esprit de sel marin employés indifféremment pour base de l'eau régale, 444. esprit de sel marin qui dissout l'or, *ibid.* esprit de nitre qui dissout l'or, *ibid.* esprit de nitre qui dissout parfaitement l'argent sans le secours d'une chaleur étrangère, *ibid.* esprit de vin très-pur combiné avec l'esprit d'urine rectifié, 447, 448. esprit de vitriol versé sur certains cristaux salins, 449. combiné avec des liqueurs lixivielles, *ibid.* esprit de vinaigre employé, *ibid.* esprit de vin combiné avec une liqueur lixivielle, 450. manière très-prompte de tirer de l'esprit de nitre, 459.

Essence tirée du *Ludus Helmontii*, pag. 334.

Essentiel, sel & huile essentielle des plantes, pag. 121. huiles essentielles 169. huile essentielle de graine d'anis, 170, 171. huile éthérée essentielle, 315. sel essentiel du vin, 340. du bouleau, 366. huiles essentielles employées pour dissoudre le succin, 369. esprit essentiel de cresson, 402. & *suiv.* esprits essentiels ou spécifiques, 428.

Esule (*Petite*) suc de ses racines employé dans un procédé chymique, pag. 434. ce que ces racines donnent de cendre & de sel par la calcination, 481.

Etain (mines d') pag. 227. comment employer l'étain pour étamer les glaces, 309, 310. étain employé pour faire l'esprit de Jupiter fumant, 332. pot d'étain fondu par la congelation de l'eau qu'il contenoit, 331. étain uni au mercure, 384. exposé au foyer d'un miroir ardent, 451. au foyer d'un verre lenticulaire, 453, 454. fondu à ce foyer avec du plomb, 460.

Etamer les glaces, pag. 309, 310.

Ether, pag. 164. éther ou huile anormale 169.

Ethérée (huile) pag. 315. huiles éthérées, 370, 435.

Etincelles sorties des cheveux & du bras d'un homme, pag. 320. des poils d'une chevre, des linges des gands & des cheveux d'un homme, 337, 338. de quelques linges, 355.

Etna, pag. 123. éruptions de l'etna, 489, 490, 495, 501, 511, 533, 534. &c.

Etoilée (pierre) pag. 365.

Evaporation de l'eau aluminée, pag. 195. & *suiv.* du baume noir & du baume blanc du Pérou, 365. évaporation de l'eau par le seul mouvement & sans le secours de la chaleur 443.

Euphrasie, ce qu'elle donne de cendre & de sel par la calcination, pag. 481.

Excréments, pag. 118.

Exhalaisons enflammées, ce qu'elles indiquent quelques fois, 346.

Expansion des corps, pag. 222. des liqueurs acquiesces qui se glacent, 245.

Experimentum crucis, pag. 68.

Explosion, de certains cristaux formés dans l'huile de tartre par défaillance, pag. 231.

F.

FAMINE, pag. 499. & *suiv.*

Farine de froment, ce qu'elle donne de cendre & de sel étant calciné plusieurs fois, pag. 482.

Feces restées après la distillation du corail, pag. 257, 341.

Fenouil, pag. 111. fenouil de mer, 227, 341.

Fer, sa fusibilité comparée à celle de l'or, pag. 64. mine de fer, 79. & *suiv.* travail du fer, *ibid.* usage du fer dans l'exploitation des mines de vitriol, 198. & *suiv.* son accroissement, 228. limaille de fer combinée

combinée avec les acides nitreux & vitriolique, & avec l'eau, 277, 290. avec le vitriol, 275. mêlé dans une mine d'or & d'argent, 297. dissous par l'esprit de nitre & l'eau, 312. mine de fer en Sardaigne 319. près de Freywendal, 346. moyen d'amalgamer le fer avec le mercure, 384, 385. moyen de fondre le fer, 421. prétendue transmutation du fer en cuivre, 423. poudrière de fer dans le *caput mortuum* du vitriol ferrugineux, 424. fer combiné avec le nitre, 432. fer exposé au foyer d'un miroir ardent, 451. au foyer d'un verre lentillaire, 452, 454, 455, 457.

Fermentation, pag. 87. & *suiv.* 98, 99, 100, 119.

Fétus humain enduit d'ambre ramolli, pag. 317.

Feu occulte de Mars, pag. 92. feu dans l'air, 177, 178. action du feu sur les sels des plantes, 412. & *suiv.* pluie de feu, 503.

Feuilles des plantes, pag. 101. du baume, 144. feuilles distillées 288. & *suiv.* feuilles d'argent, 371, 372. feuilles de lierre, 421.

Feux d'artifice des Moscovites, pag. 269.

Fibres magnétiques de Kircher, pag. 213.

Fiel, son expansibilité, pag. 46. sel fixe du fiel de bœuf, 413.

Fievres malignes (remède contre les) pag. 411.

Figues (esprit de) pag. 428.

Figuiers, manière de les garantir de la gelée, pag. 246.

Figures des fluides contigus, pag. 160. & *suiv.* des gouttes de pluie, de la grêle, 173. de certaines congelations, 175. figure de la surface du mercure condensé, 248. de la surface de la mer 250, 251. de certaines congelations, 265, 266, 291, 340. de différents sels, 340. d'une terre foliée de tartre, *ibid.* de la neige & autres congelations, 343, 344. des pierres de Boulogne, 473. & *suiv.* des sels, 479. & *suiv.*

Fixité de certaines matières restées après la distillation ou l'inflammation de quelques corps volatils, pag. 429, 430.

Filaments cristallisés en spirale, pag. 345.

Filtrations de l'eau de mer, du vin, de l'urine, &c. pag. 442, 443.

Filtres, pag. 442, 443.

Tom. II. des Acad. Etrang.

Flux, pag. 192.

Flammes du phosphore, pag. 218, 219. couleurs de toutes sortes de flammes, 296. flamme sortie d'un os humain, 315. de quelques linges, 337, 355. flamme du nitre & autres, 430. & *suiv.* mouvement de la flamme d'une chandelle pris pour mesure du temps, 453. flamme sortant d'un égout frappe un homme d'aveuglement sans causer d'altération sensible dans ses yeux ni dans leurs membranes, 465. moyen de conserver la flamme sous les eaux 466.

Flaques d'eau formées par la pluie, pag. 310.

Fleurs fermentées, pag. 99, 102. fleurs de soufre venant de l'huile de vitriol distillée avec l'esprit de vin, 107. fleurs de soufre distillées avec l'eau-forte, 110. fleurs de soufre factices, 110. fleurs dans le vuide, 147. fleurs distillées, 288. & *suiv.* fleurs de pavot sauvage, 290. fleurs anisodiales, 306. fleurs de nitre, 309. fleurs de soufre employées dans une teinture d'argent, 371, 372. fleurs du caillé-lait, 372, 373. fleurs d'oranges sèches, ce qu'elles produisent de sel & de cendre, 480.

Fluides, leurs figures, pag. 160. & *suiv.* leur quantité dans l'univers, 160. combien réfléchissent la lumière, 171. & *suiv.* fluides naturels, 174, 175. fluides qui absorbent encore de l'humidité, 218. & *suiv.*

Flux & reflux du détroit de Berneray, pag. 1, 2.

Observations sur le flux & reflux aux environs de Plimouth 8, 9, 10. à Hong-Road, 15, 16. dans la rivière des Amasones, 17. aux îles Orcades, *ibid.* & 97. dans la Garonne, 17. à la Barre de Tunquin, 237. & *suiv.* d'une fontaine près Pontarlier, 251, 252.

Foin humide s'échauffe de lui-même, pag. 277.

Fontaines salées, pag. 223. & *suiv.* fontaine qui a un flux & reflux, 251, 252. fontaines qui contiennent du soufre, 425. fontaine qui jette, dit-on, du sang, 519.

Fonte ou fer fondu, pag. 180, 181.

Force magnétique comment distribuée sur le globe terrestre, pag. 214. force d'expansion des liqueurs aqueuses qui se glacant, 245.

Forges, pag. 178. & *suiv.*

Foudre si les corps frappés de la foudre sont sujets à la corruption, pag. 323, 324. état de quelques corps frappés de la foudre, 357, 358.

Fougere, pag. 126. & *suiv.*

Fourmis dans le vuide, pag. 57. couleurs qu'on tire des têtes de fourmis, 63.

Fourneaux, où l'on fond la mine de fer, pag. 180. fourneaux pour l'affinage des métaux, 192.

Foyer d'un miroir ardent, ses effets, pag. 451. & *suiv.* de verres lenticulaires, 453. & *suiv.* foyer réfléchi d'un de ces verres, 454. moyen de rapprocher le foyer des verres lenticulaires & d'en augmenter la force, 454, 455, 456.

Frai de grenouilles distillé, 417. & 418.

Fraîses dans le vuide, pag. 147.

Framboises, dans le vuide, pag. 148.

Frêne (bois de) pétrifié, pag. 236. effets de la gelée sur des frênes, 244. frêne d'Alep, 246.

Fritte, pag. 260.

Froid, pag. 50. du sel ammoniac dissous dans l'eau, 221. froid accompagné d'ébullition & d'expansion dans certains mélanges de liqueurs, 222, 223. effets du grand froid de 1683. sur des arbres & autres végétaux, 243. & *suiv.* froid de 1709, 247. action du froid sur les corps & même sur les métaux, 245. son effet sur le mercure, 248. effets semblables du grand froid & du grand chaud, *ibid.* froid produit par un sel volatil, 278. influence du froid sur l'urine humaine, 348. froid qu'on éprouve au sommet de certaine montagne, 380. effet du froid sur le moult & sur l'eau de vie, *ibid.* grand froid, 511, 512, 532. &c.

Froment emmagasiné, pag. 96, 97. tombé des nues avec la pluie, 321, 322. farine de froment calcinée 482. pluie de froment, 516, &c.

Fruits dans le vuide, pag. 146. & *suiv.* moyen de conserver les fruits, 316. fruits calcinés, ce qu'ils donnent de cendre & de sel, 480. & *suiv.*

Fuego, volcan dans cette île, pag. 545.

Fulguration de l'argent, pag. 371.

Fusées volantes, pag. 177.

Fusion (vaisseau de) pag. 191.

Fusion de certaines matières au foyer d'un verre ardent lenticulaire, moyen de faciliter cette fusion, pag. 459.

G.

GALACTITE, pag. 131.

Gallium, Voyez Caille-lait.

Garonne, pag. 17.

Gayac, huile de gomme de gayac contiguë à diverses liqueurs, pag. 162, 163, 173. ce que le bois de gayac calciné donne de cendre, pag. 482.

Gelée forte près de Dantzick, pag. 104. effets de la gelée sur divers arbres & autres végétaux, 243. & *suiv.* maniere d'en garantir certains arbres, 246. figure de la gelée blanche, 343, 344.

Gemme (sel) combiné avec plusieurs substances végétales, pag. 434.

Genet d'Espagne, genet commun, pag. 246. alcali fixe du genet, 434.

Genevrier, pag. 246. arbrisseau chymique semblable au genevrier, 368.

Genievre (huile distillée de) pag. 175. huile des baies de genievre, 364.

Gergures de la terre par le froid, pag. 245.

Gingembre, ce qu'il donne de cendre par la calcination, pag. 482. expérience sur son sel, 483.

Girofle huile essentielle de clou de girofle contiguë à diverses fluides, pag. 162, 163, 173. *suiv.*

Giroflée, musquée infusion de ses fleurs, pag. 61. ces mêmes fleurs distillées, 99. giroflée dans le vuide, 147.

Givre, pag. 343, 344.

Glaces, diversément figurées à leur surface, pag. 175. 265. glace trouvée dans l'intérieur de quelques arbres, 245. expériences sur la glace, 378. & *suiv.* glace permanente sur de hautes montagnes, 379, 380. eau de glace fondue, 380, 381. évaporation de la glace, 381. glace des esprits acides du vin & du soufre non concentrés, 381. de l'eau de mer, *ibid.* 471, 472.

Glaces, maniere de les étamer, pag. 309. 310.

Glastum sylvestre ou glastum sativum; voyez Dentelaine.

Globes de feu, pag. 492, 501, 502. &c.

Glocester, pag. 17.

Glocestershire, pag. 177. & *suiv.*

Gomme arabique, pag. 339. gomme de cerisier, 434.

Goflar, pag. 109.

Gotto (Iles de) non sujettes aux tremblements de terre, pag. 550.

Gouffres, pag. 491, &c.

Goujon dans le vuide, pag. 33, 34.

Gounapi ou *Gunoappi* volcan, pag. 445. *gounapi*, 550. *gunnapi*, 557. *gonahpée*, 558.

Gouffes de pommes de pin, pag. 482.

Gout des fruits conservés dans le vuide, pag. 147. & *suiv.*

Goutte (remède contre la) pag. 414.

Gouttes de pluie, de rosée, d'huile, leur figure, pag. 164. d'huile de térébenthine en contact avec l'huile de tartre par défaillance & l'esprit de vin, 165. & *suiv.* gouttes de pluie, 173. goutte d'un liquide dans un morceau de fuccin, 371, 427. gouttes d'une huile de fuccin tirée sans feu, 427.

Graines distillées, pag. 102, 291, 292. employées à faire du phosphore, 336. graine de pavot blanc analysée, 435. & *suiv.*

Grains entassés s'échauffent d'eux-mêmes, pag. 277. grains tombés des nues avec la pluie & la grêle, 321, 322, 516, 535. &c.

Graisse que dépose le vin en se tournant en vinaigre, pag. 23.

Gramen, pag. 99. 101.

Grandeurs (mesure universelle des) pag. 463.

Gravelées (cendres) pag. 317.

Gravité spécifique, voyez *pesanteur*.

Grêle (figures de la) pag. 173, 300, 301, 347, 348. grêle mêlée de graines, 321. sa gravité spécifique comparée avec celle de l'eau de fontaine, 348. grêle dans le Duché de Virtemberg, 359. & *suiv.* grosses grêles, 503, 504. & *suiv.* 532. & *suiv.*

Grenades, voyez *Balaustes*.

Grenadiers, pag. 246. 247.

Grenouilles dans le vuide, pag. 26. & *suiv.* 35. ce qu'elles font au commencement de leur vie, & ce qu'elles deviennent, 44. grenouille dans un morceau de fuccin tactée, 370. sel fixe des grenouilles, 412, 413. trait de grenouilles distillé, 417. & 418.

Gris, pag. 80. & *suiv.*

Grosfilles dans le vuide, pag. 148.

Guatemala (volcan de) pag. 540, 541. &c. 569.

Guype dans le vuide, pag. 55.

Gneufes, pag. 180.

G. pfe calcinée, pag. 273.

Gypse ou particules gypseuses dans les terres où se trouve la pierre de Boulogne, pag. 473. gypse du territoire de Boulogne, 476.

H.

HALF-BLOOM, pag. 151.

Halo autour du soleil, pag. 270. autour de la lune, 287. autour du soleil, 300, 301, 574. &c.

Hampshire, pag. 177, 178.

Harmattan, voyez *Torreno*.

Hécla, pag. 123. éruption du mont Hécla, 520, 525. &c.

Hela, pag. 104.

Hematites, pag. 130, 269, 279, 306.

Hépatique, pag. 289.

Herbes tirées de la panse des ruminants, pag. 110.

Herbes distillées, 288. & *suiv.*

Héïffons, leur sel fixe, pag. 412.

Herris, pag. 1. & 2.

Heterogene (lumière, couleur) pag. 85, 86.

Hière (cendres de) pag. 416.

Héxagone (figure) pag. 344.

Hirondelle blanche, pag. 308.

Hiver (grand) pag. 511, 516, 532. &c.

Holtzlozul, pag. 364.

Homogene (lumière, couleur) pag. 85, 86.

Hou, pag. 246.

Huile venant par la distillation des plantes putréfiées, pag. 100, 101. huile de vitriol, 107, 110. huile de térébenthine distillée avec la précédente, 110. huiles essentielles d'anis, de fenouil, 111. huile volatile de la Sarriette, du Romarin, 119. de l'alcali fixe, 120. huile essentielle des plantes, Huile végétale, 124. & *suiv.* huile unie aux sels volatils, *ibid.* & *suiv.* huile de tartre, de vitriol, mêlées ensemble, 134. huile d'olives mêlée avec du vinaigre, de l'esprit de vin, 134, 155. de l'eau, 162. huile de térébenthine, 161. convenue à l'esprit de vin 165. & *suiv.* huile de tartre par défaillance, *ibid.* & *suiv.* huiles essentielles de clou de girofle, de cinnamome, 162, 275. huile de gomme de gayac, 162, 163. huile en contact avec l'eau, 162, 164. huile composée en contact avec l'eau, 167. huiles essentielles, 169. huile de limon, *ibid.* huile anormale,

ibid. huile de graine d'anis, 170, 171, 175. huile de pétrole, 171. huile de tartre, de gayac, 173. de clou de girofle, 173, 174. huile distillée de genievre, 175. huile de térébenthine, *ibid.* de vitriol coagulée, 176. huile de vitriol, de térébenthine, de pétrole, de briques, d'olives, mêlées avec une solution de phosphore, 219, 220. huile de soufre par la campane, 222, 223. huile de vitriol augmentée de poids, 227. & *suiv.* huile de tartre par défaillance, 231. huiles des pins & des sapins, 246. huile employée pour faire des larmes bataviques, 261. huile de térébenthine, 262. huile de tartre, 272. huile de roses, 275. de l'ambre gris, 280. de quelques coraux, 281. huile de sel, 290. de marjolaine, 298. de lin, 304. huile rouge, 313. huile tirée de la mélisse par la distillation, 314. huile éthérée essentielle, 315. huile tirée des végétaux par la première distillation, *ibid.* huile d'anis distillée, 322, 323. parties huileuses digérées avec des sels volatils, 325. huile tirée du *ludus Helmontii*, 334, 335. huile d'anis, de fenouil, de succin, employées, 341. & *suiv.* huile qu'on pourroit tirer de l'antimoine, 342, 343. huiles volatiles & autres tirées d'une terre, 345, 347. huile de bouleau, 364. huile des baies de genievre, des semences de millepertuis, de noix muscades, de clous de girofle, *ibid.* de succin, 364, 365. de camomille, 367. huile de nard, de térébenthine, de pétrole, huile distillée de lavande, huiles essentielles, 369. huiles éthérées, 370. huile de succin, *ibid.* de lin, *ibid.* huile distillée des fleurs du caille-lait, 372. huile venue dans la distillation de l'esprit de chaux vive, 375. du colchotar, *ibid.* huile de tartre par défaillance, la congelation, 381. huile de camphre, 382. huile tirée du creffon, 402. & *suiv.* huile tirée des oiseaux par la distillation, 408. & *suiv.* des muscles de l'aigle, 408. de la merluche, *ibid.* des poissons, 409. du frai de grenouilles, 418. marc d'huile employé, 420. huile du blanc d'œuf, 425. de succin tirée sans feu, jetée dans l'esprit de vin, 427. huile tirée des cantharides, 428, 429. huile de camphre, de vitriol, mêlées ensemble puis distillées, 429, 430. huile distillée deux fois, résidu qu'elle laisse, 430. huile de graine de pavot distillée

plusieurs fois, 435. & *suiv.* huile d'olives, huile de genievre traitée de même, 437. propriété commune à toutes les huiles, *ibid.* huile d'opium, 437. & *suiv.* huile de tartre par défaillance, 448. huile tirée d'un certain sel par la distillation, 450. huile tirée du même sel par deliquescence *ibid.* huile d'olives combinée avec certaines liqueurs lixivielles, *ibid.* huile de pétrole, 476., 477. distillée, 477. distillée avec l'eau-forte, *ibid.* marc resté de cette distillation, *ibid.*

Huitres dans le vuide. pag. 32. coquilles d'huitres, 133, 134.

Humeurs des yeux mises en expérience pour en tirer du sel fixe, pag. 412.

Humidité de l'air absorbée par diverses substances, pag. 227, & *suiv.*

Hyades, erreur refusée par l'expérience sur les émanations prétendues de cette constellation, pag. 378.

Hydromel, pag. 428.

Hydropistes, pag. 264.

Hydrostatique (balance) employée pour apprécier les mines, pag. 469, 470.

Hypocope, pag. 158. & *suiv.* 233.

Hypocope, pag. 323.

J.

Jasmin blanc, infusion de ses fleurs, pag. 61. effet du froid sur des jasmins, 246.

Jaspe exposé au foyer d'un verre lenticulaire, pag. 458.

Jauge, pag. 133.

Jayet, pag. 469.

Jfs, pag. 246.

Ignée, matière ignée dans les liqueurs spiritueuses, pag. 375.

Image prismatique ou solaire, pag. 65 & *suiv.* image solaire ou foyer d'un verre lenticulaire, 456.

Incalescence de certaines liqueurs mêlées ensemble, pag. 219 & *suiv.* de la limaille de fer arrosée d'acides ou d'eau commune, 277. du foin humide, des tas de grains, &c. 277 & 278, de certains mélanges de poudres, de liqueurs, 373 & *suiv.*

Incendies des cheminées, manière de les éteindre, pag. 282.

Incidence des rayons de lumière, pag. 70.

Incinération des plantes à l'air libre, pag. 118 & *suiv.* dans des vaisseaux fermés, 119 & *suiv.*

Inclinaison

Inclinaison de l'aiguille aimantée, p. 95. 96.

Inflammabilité prétendue du nitre, pag. 430. & suiv.

Inflammation du phosphore solide, pag. 219. de la solution de ce même phosphore par l'esprit de nitre, *ibid.* de sa solution dans l'eau mêlée avec certaines liqueurs, 219. 220. de diverses liqueurs froides mêlées ensemble, des huiles essentielles, des baumes naturels, des huiles grasses, 220. de l'or fulminant, 322. de deux liqueurs froides mêlées ensemble, 374.

Inondation de sable dans le Comté de Suffolk, pag. 13, 14.

Inondations dans le territoire de Tubinge, le Duché de Wirtemberg, &c. pag. 359. & suiv. inondations & débordements de fleuves, &c. 391 & suiv. 526 & suiv.

Débordement de la mer en Hollande, &c. 523. 524. 525. 534, &c.

Insectes, vernis pour les conserver, p. 316. comment annoncent la pluie, 350.

Iris, voyez *Arc-en-Ciel*. Iris lunaires, pag. 511. 539 & suiv. Iris blanche, 574. 577, &c.

Irradié (changement de la température en) pag. 156 & suiv.

Isatis demissa, voyez *Dentellaire*.

Istes, ce qui arrive à l'aiguille aimantée lorsqu'on y aborde ou qu'on en s'écarte, pag. 22. Iles nouvelles, 492. 493. 560, &c.

Jupiter (esprit de) fumant & tourmentant avec l'air, pag. 332. 333. Barbe de Jupiter, 332.

Ivoire, pag. 409. 421.

K.

Kali-Kind ou *Brassica maritima*, espèce de chou-de-mer, pag. 227.

Kelp, pag. 195.

Kent, pag. 10 & suiv. 177.

Kermès, pag. 61.

Konisberg, pag. 59.

L.

Lac glacé du mont Vésule ou Visô, pag. 379.

Lac Klener-Kiel, pag. 300.

Lac Lunæ, pag. 298.

Lacrimatoire antique, pag. 324. 325.

Lait de vache dans le vuide, page 46. Lait employé à faire des larmes bataviques, 261. à quelques épreuves sur des baumes, *Tom. II. des Acad. Etrang.*

364, 365. coagulé par différentes matières, 364, 365, 372, 373. lait de chèvre employé pour ramollir le crin, ital, 421.

Laiton, pag. 384.

Laitrons doux & épineux, pag. 62.

Laine sauvage à cote épineuse, son suc, pag. 62.

Lupins, dans le vuide, p. 150.

Lapis lazuli, pag. 372.

Lapis stellaris, pag. 365.

Laque (dissolution de) pag. 420.

Laritouke, Volcan de cette île, pag. 568.

Larmes bataviques, pag. 260. & suiv.

Laz, pag. 96.

Lavande, pag. 247, 276, 369.

Lauriers males, femelles, leuriers-thinis, pag. 246. ce que les lauriers donnent de cendre & de sel par la calcination, 481.

Lazuli (*lapis*) pag. 372.

L. k-Wercke, salices ainsi nommées, pag. 443.

Lectylernium, pag. 491.

Lenticulaires (grands verres) lrislants, pag. 483. & suiv. usage de ces grands verres lenticulaires pour des représentations d'optique, 461. pour les télescopes, *ibid.* & suiv.

Lentille de mer, pag. 217.

Lentilles de verre, pag. 453 & suiv. manière de s'en servir pour rassembler les rayons du soleil, 456. usage des grandes lentilles pour des représentations d'optique, 461. pour les télescopes, *ibid.* & suiv.

Lentisque, pag. 247. sel de ses cendres, 483.

Lessive du *caput mortuum* de la lie de vin distillée, pag. 268. des cendres du charbon de terre, 268, 269. des cendres de différentes matières, 478 & suiv.

Legards dans le vuide, pag. 53.

Lie de vin, pag. 258. 261, 271, 294.

Liege, ou Luick, pag. 3.

Lierre, pag. 246, 221.

Lievre, cendres du lievre, de son sang, de sa peau, pag. 420.

Limace dans le vuide, pag. 52.

Limaille de cuivre, pag. 136. & suiv. 278.

limaille de fer, 277, 295, 316, 339. de cuivre, 471.

Limons (jus de) combiné avec le sel volatil du sang, pag. 222.

Linger lumineux, pag. 316, 317, 320, 337, 338, 355.

Linotte dans un air renfermé, pag. 39. dans un air raréfié, 40. linotte blanche, 308.

Liqueurs injectées dans les veines des animaux

vivants, *pag.* 8. liqueurs animales dans le vuide, 46. liqueur rouge & spiritueuse tirée du sang humain, 51, 52. effet du tonnerre sur les liqueurs, 97. liqueur venue par distillation d'une quantité de petits vers, 102. pouvoir qu'ont les liqueurs corrosives d'attirer l'élément qui leur est contigu, 108. liqueurs contiguës, leurs figures, 160. & *suiv.* liqueur propre à teindre en couleur d'or, 289. liqueur de boyle, *ibid.* 307. liqueur qui reste après la préparation du cinabre, 307. liqueurs sacées qui représentent les quatre éléments, 313. liqueur tirée de la mélisse par la distillation & combinée avec d'autres liqueurs, 314. liqueur pour embaumer les corps, 317. liqueur trouvée dans un lacrymatoire antique, 324, 325. liqueur qui ne s'est point glacée quoiqu'exposée à un grand froid, 339. liqueurs tirées par la distillation des fleurs du caillé-lait, 372, 373. liqueur distillée de l'oseille, 373. liqueurs acides, alcalines mêlées ensemble, 373. liqueurs froides qui s'enflamment étant mêlées ensemble, 219, 220, 374, 375. liqueurs spiritueuses, leur nature, observation sur leur usage, 375. liqueur résultante de la combinaison du bézoard oriental avec l'acide nitreux, 435. séparer le sel essentiel des liqueurs par la filtration, 442, 443. liqueurs qui étant mêlées ensemble forment un corps solide, 447. & *suiv.* une de ces liqueurs combinée avec l'esprit de vin 450.

Lixiviels (sels lixiviels marins) *pag.* 226. cristallisation des sels lixiviels, 323. sel lixiviel de mélisse, 340. de tartre, 367. sels lixiviels de plantes dans la solution desquels se forme l'image de ces plantes, 368, 369. sels lixiviels exposés au froid sur du verre 381. sel lixiviel du creffon, 402. & *suiv.* du *caput mortuum* du vitriol, 424. liqueurs lixivielles qui étant mêlées ensemble forment un corps solide, 448. & *suiv.* une de ces liqueurs combinée avec l'esprit de vin, 450.

Lombarte (volcan de l'Isle) *pag.* 568.

Lotions des métaux, *pag.* 192.

Ludus Helmontii, *pag.* 334, 335.

Lumière produite par la chair de quelques maquereaux & par l'eau où ils trempoient, *pag.* 4, 5. théorie de la lumière, 65. & *suiv.* lumière homogène, 85. hétérogène, *ibid.* réfléchie au plan de contiguïté de deux liqueurs, 168. & *suiv.* à

la surface des fluides, 171. & *suiv.* des solides, *ibid.* du mercure, 171. des bulles d'air, 171, 172, 173. lumière lunaire, 219. lumière réfléchie par la neige, 263. lumière vue sur des linges dans l'obscurité, 316, 317, 320. lumière observée au Ciel (peut-être la lumière Zodiacale) 325. & *suiv.* lumière vue sur des linges dans l'obscurité, 337, 338, 335. lumière de plusieurs phosphores naturels & artificiels, 432. & *suiv.* traînées de lumière observées au Ciel, 445. lumière de la lune augmentée par un miroir ardent, 452. par un verre lenticulaire, 461. lumière de la pierre de Boulogne, dans quelles circonstances cette pierre s'imbibe de la lumière, 475, 476.

Lunaire (lumière) *pag.* 219. Arc-en-Ciel lunaire, 253, 254, 265 & *suiv.* 286 & *suiv.* lumière lunaire augmentée par un miroir ardent, 452. par un verre lenticulaire, 461. iris ou Arc-en-Ciel lunaire, 539. & *suiv.*

Lune, ses effets prétendus, *pag.* 108. son influence sur les marées de la barre de Tunquin, 237. & *suiv.* traînée lumineuse vue sur son disque, 292, 445. rayons de la lune rassemblés par un miroir ardent, 452. par un verre lenticulaire, 461. lune obscurcie, 537.

Lycopodium, *pag.* 310.

Lytharge employée comme filtre, *p.* 4. 2. employée pour séparer l'or du sable, 470.

M.

M *Acération* de la mine d'alun, *pag.* 194. & *suiv.*

Machian (ornière de) *pag.* 565.

Machines pour moudre l'or, *pag.* 90, 92. machine à tanner, 116, 117. machine pneumatique, 143. & *suiv.* 350. & *suiv.* machine pour conserver la flamme sous l'eau, 465. & *suiv.*

Magistère de Benjoin, *pag.* 259.

Magnétique, poles & axe magnétiques, *p.* 212, 213. & *suiv.* vertu magnétique attribuée à la terre par Gibert, 213. fibres magnétiques de Kircher, *ibid.* distribution de la force magnétique sur le globe terrestre, 214.

Maladies contagieuses, *pag.* 515. & *suiv.* 532, &c.

Malt, manière dont on le fait en Ecosse, *pag.* 200. & *suiv.* malt d'avoine, 367.

Manganèses, pag. 130.
Maqueriaux Cont la chair jectoit de la lumière, pag. 4, 5.
Marais salants d'aigues mortes, pag. 430.
Marbre blanc, sa pureté, pag. 469.
Marcaissites, pag. 105. distillées, 112. marcaissites vitrioliques, 113, 129, 130. sulphureuses, 131. moyen de reconnoître la nature des marcaissites, 469. marcaissites qui se trouvent dans les mêmes lieux que la pierre de Boulogne, 473.
Marées, du détroit de Berneray, pag. 2. de Plinouth & des environs, 8, 9, 10. maniere de trouver le vrai temps des marées pour différents lieux, 11, 12. Observations sur les marées de Hong-Road près de Bristol, 15, 16. du Severn, 16, 17. de la riviere de Amafones, 17. des Orcades, *ibid.* de l'embouchure de la Caronne, *ibid.* des Orcades, 97. de Londres, 203. de divers autres lieux, 204 & 206. de la barre de Tinquin, 237. & *suiv.* marées calculées par Euler, 243.
Marées (hautes) annuelles leur temps en différents lieux, pag. 10, 11, 15, 16. hautes marées des Syzygies, 205.
Marie (bain) voyez *Bain*.
Marjolaine (huile de) pag. 298.
Marines, leurs sels volatils, pag. 124.
Maujues de la moule terrestre, pag. 269.
Mayic (baume de) pag. 364. grains de mastic rendus transparents, 367. mastic employé, 420.
Matiere fecale employée dans la préparation du phosphore, pag. 294.
Matricaire seche ou armoise, ce qu'elle donne de cendre étant calcinée, pag. 482.
Meche de mousquet employée pour fendre le verre, pag. 358.
Méchoacan (sel des cendres du) pag. 483.
Medip (salines de) pag. 225.
Medulla saxi, pag. 298.
Mélisse, pag. 314, 340.
Melon d'eau, ce qu'il donne de cendre étant calciné, pag. 482. expérience sur son sel, 483.
Menstrues, pag. 138. & *suiv.*
Mente, pag. 99, 101, 121.
Mercur, figures que prend sa surface par la contact de l'air, de l'eau, de l'éther, pag. 163, 164. avec quelle force réfléchit la lumière, 171. causes qui font varier sa hauteur dans le barometre, 247, 248. s'il contient de l'air, 248. figure de sa surface lorsqu'il est condensé, *ibid.* mercure employé pour faire des larmes ba-

taviques, 262. mercure sublimé, combiné avec le sel du tartre, 268. mercure d'hematite, 279. mercure doux, 290. mercure sublimé, 301. mercure précipité par l'esprit de vin, 312. mercure coulant, sublimé, sublime corrosif employés dans un procédé chymique, 332. variations de la hauteur du mercure dans le barometre pendant un mois tres-orageux, 360. mercure sublimé combiné avec du régule d'antimoine, 373. teinture de mercure, 382. analyse du mercure difficile, 383. son effet sur des lames d'acier, *ibid.* epreuves du mercure, 383. & *suiv.* mercure uni à différents métaux ou demi-métaux, 384. mercure dissous par l'eau-forte, combiné avec le sel fixe de crapaud, de grenouille, de fiel, de sang & de chair de bœuf, de brochet & d'œufs de poule, 413. mercure réduit en poudre jaune sans y employer ni sels ni acides, 428. sublime avec le soufre, 430. grains de mercure formés sur une médaille de cuivre par l'action d'un certain sel exposé à la flamme sur cette médaille, 450. mercure contenu dans la pierre de Boulogne, 474.
Mercur d'antimoine, pag. 91, 92, 257.
Merluche, pag. 408, 409.
Meserion ou caméléon, infusion de ses fleurs, pag. 61.
Mesures du temps, des grandeurs, &c. pag. 463. & *suiv.*
Métalliques (solutions) pag. 413.
Métaux, pag. 105. métaux imparfaits, 106, 107, 109. métaux dissous par les menstrues, 138. accroissement des métaux, 228. métal en termes de verrerie, 260. métaux changent subitement de couleur dans un canton de la saxe, 300. reproduction des métaux, 319, 320. sel des métaux, 411. métaux dissous par le feu, 421. transmutation prétendue de métaux, 423. métaux exposés au foyer d'un verre lenticulaire, 457, 458, 459, 460. comment reconnoître la présence des métaux dans les mines, 469.
Meteor, pag. 177, 178. meteor ignée à Gießen, 330. observations sur la direction des météores enflammés, 446, 492. & *suiv.*
Meteorologiques (observations) comment on pourroit les rendre plus utiles, pag. v. vi. faits météorologiques, 17. & *suiv.* 385. & *suiv.* 489. & *suiv.*
Méthode historique suivie par Neuton dans sa théorie de la lumière, ses avantages

sur la méthode systématique qu'il a suivie dans son optique, pag. VIII. IX.
Microscopes (usage des grands verres lenticulaires pour les) pag. 461. & suiv.
Midi (pic de) pag. 42.
Mille-Fich (salines de) pag. 224.
Miel, pag. 289, 428.
Mille-pertuis (huile des semences de) pag. 364.
Milthrop (salines de) pag. 225.
Mindanao volcans dans cette île pag. 564.
Mines, moyens d'y renouveler l'air, pag. 3, 4. mines de charbon à Liege ou Luick, 3. mines d'aimant, 21. d'alun crud, 129. de charbon, *ibid.* mines de fer, leur exploitation, 179. & suiv. effet des mines de fer & d'aimant sur l'aiguille aimantée, 206. 213. effet de l'air sur les mines 228. mine d'étain, *ibid.* mines de sel, 293. mine de fer employée, 295. mines d'or & d'argent de Sumatra, 296. & suiv. mine de fer en Sardaigne, 319. mine de cuivre, 319, 320. lignes des mines, 345, 346. mine ancienne rouverte, 346. mines de Hongrie, 422. & suiv. mine de soufre vis en Islande, 425, 426. moyen d'apprécier les mines, 469, 470.
Minium, pag. 74, 141, 143, 470.
Miroir plan employé avec un grand verre lenticulaire pour certaines expériences, pag. 61.
Miroirs ardents, pag. 451. & suiv.
Mirthe (sel des baies de) pag. 483.
Misy, pag. 105. c'est une substance vitriolique connue des anciens, & à laquelle les modernes ont substitué le *chalcirès*.
Mites dans le vuide & dans l'air renfermé, pag. 57. & suiv.
Mithridate, pag. 362.
Moineau noyé, pag. 36, 37.
Montagnes, ce qu'on éprouve sur les hautes montagnes, pag. 41, 42. deux montagnes qui se séparent, 538.
Monte di Cenere, pag. 541.
Morgeline (graines de) tombées avec la pluie, pag. 351. & suiv.
Mortalité d'hommes & de bestiaux, p. 516. & suiv. voyez peste & contagion.
Mortifier, substances qui se mortifient réciproquement, pag. 133.
Mouches de la viande dans le vuide, pag. 54. & 55.
Moulin philosophique de Langedot, pag. 90.
Mousse, pag. 99, 102, 269.
Moutarde dans le vuide, pag. 153. graine de

moutarde employée à faire du phosphore 336.
 Mouton, dans le vuide, pag. 149. peau de mouton, 151, 152.
Murex, pag. 61.
Muscles analysés, pag. 408.
Myrtes, pag. 246, 247.

N.

N Antwich (salines de) pag. 224.
Naphte, pag. 115.
Narcisses, pag. 247.
Nard (huile de) pag. 369.
Narval (dent du) pag. 409.
Neckre, débordements du Neckre, p. 361.
Neige (figures de la) pag. 93. & suiv. est utile aux plantes, 247. lumière réfléchie par la neige, 263. figure de la neige, 343, 344. neige permanente sur certaines montagnes, 379, 380. eau de neige fondue, 380, 381. neiges abondantes, 560. &c.
Néphrétique (bois) son infusion, p. 61, 73.
Nerprun (infusion de graine de) pag. 61.
Nervature ou œil de Gypse, pag. 476.
Nesslerweiss, 297.
Nidulans (Minera) pag. 297.
Nitre (esprit de) pag. 51. nitre, 95, 106, 119, 121, 123. nitre fixé dissous par l'humidité, 162. solution d'alcali nitreux contiguë à l'esprit de vin, 167, 168. solution par défaillance de nitre fixé & de sel de tartre, 168. nitre employé pour réduire del'antimoine en régule, 184. & suiv. effet de l'esprit de nitre sur le phosphore, 219. nitre régénéré par l'air, 227, 231. nitre calcaire, 251. nitre combiné avec le sel ammoniac, 259. solution de nitre employée pour faire des larmes bataviques, 261. nitre des murailles, 266, 267. nitre trouvé dans la pierre calcaire, 273. esprit de nitre combiné avec la chaux, 274, 275. essence de nitre, 290. fleurs & cristaux de nitre, 309. nitre inflammable, nitre quadrangulaire, 312. esprit de nitre, 318, 319. nitre formé artificiellement, 325. figure du nitre, 340. nitre enflammé avec le soufre dans des vaisseaux de verre fermés, 377. nitre employé, 419. esprit acide de nitre, 422. nitre combiné par le feu avec le soufre, 430. question sur son inflammabilité, *ibid.* & suiv. nitre combiné avec l'argent, 431. nitre combiné avec le fer, 432. acide nitreux

treux combiné avec le bézoard oriental , 435. nitre employé , 444 , 445. exposé au foyer d'un verre brûlant lenticulaire , 459. acide nitreux versé sur un aimant , 471. nitre contenu dans la pierre de Boulogne , 474.
Noir , pag. 80. & *suiv.*
Noisier , pag. 269.
Noix de Galles , pag. 224. & *suiv.* 303. & *suiv.* 305 , 339.
Northwich (salines de) pag. 223. & *suiv.*
Noyau des grains de grêle , pag. 301.
Noyers , effets de la gelée sur des noyers , pag. 244 , 247.
Nuremberg (eaux minérales de) pag. 331 , 332.

O.

O *Bjedijs* des lunettes de longue vue , & les ouvertures qu'on peut leur donner , pag. 462.
Obscurcissement du soleil , pag. 489 , 494 , 495 , 496 , 506 , 511. du soleil & de la lune , 512 , &c.
Ochre , pag. 105 , 107 , 306.
Oculaire inutile dans certaines lunettes de longue vue , pag. 462.
Oculus mundi , pag. 153.
Odeur des herbes & des fleurs fermentées & distillées , pag. 99 , 102. des fleurs conservées dans le vuide , 147.
Œillet (vinaigre d') pag. 264.
Œsophage , pag. 150.
Œufs dans le vuide , pag. 153. œufs pour ainsi dire vitrifiés , 292. sel fixe de différents œufs , 412. des œufs de poule , 413. esprit de ces mêmes œufs , 416. manière de ramollir les œufs , 421. sel volatil du blanc d'œuf , 425. analyse du blanc d'œuf , 425.
Ossa-alba , pag. 102.
Oignons rouges , ce qu'ils donnent de cendre & de sel par la calcination , pag. 481.
Oiseau dans le vuide ayant l'abdomen ouvert , pag. 34. Oiseaux aquatiques , temps qu'ils peuvent rester dans l'eau , 37 , 38. petit oiseau dans un vaisseau scellé hermétiquement , 50. dans le vuide , 150. moyen de conserver des oiseaux , 318. présages physiques tirés du vol des oiseaux , 350. sel volatil , esprit & huile tirés des oiseaux par la distillation , 407 , 408. & *suiv.* sel fixe des oiseaux , 411. & *suiv.*
Olifan , pag. 557.
Oliviers , pag. 247.

Tom. II. des Acad. Etrang.

Opium (préparation d'une essence d') pag. 89 , 90. expérience chymique sur l'opium & le quinquina , 223. opium analysé , 437 & *suiv.* expériences faites sur des chats avec les différents produits de la distillation de l'opium , 438 & *suiv.* avec l'opium crud , 439. sur des pigeons avec l'huile d'opium dissoute dans l'esprit de vin , 439.
Oprique , pag. 65. & *suiv.* verres d'optique , 453. & *suiv.*
Or , sa fusibilité comparée à celle du fer , pag. 64. or en feuilles , 73 , 94. résolution de l'or par la trituration , 90 , 91. or monnoyé , 183. & *suiv.* son affinage par l'antimoine , 183. & *suiv.* par divers procédés , 189. & *suivantes* ; voyez départ. *Coupelle* or , son accroissement , 228. couleur d'or , 289. or formé , dit-on , dans l'estomac de certains canards , 269. or fulminant , 278. mines d'or de Sumatra , 296. & *suiv.* or dissous , sa précipitation par l'esprit de vin , 312. or fulminant , son inflammation , 322. solution de l'or , 382. or uni au mercure , 384 , 385. mine d'or à Crennitz , 422. eaux qui roulent de l'or , 425 , 426. menstrues qui dissolvent l'or , 444 , 445. or exposé au foyer d'un verre lenticulaire , 454. moyen de l'affiner en l'exposant à ce foyer avec du plomb , 460. poudre d'or de Guinée , 470. pesanteur spécifique de l'or & du cuivre , *ibid.* paillettes d'or qui se trouvent dans certains sables , moyen de séparer cet or du sable , *ibid.* volatilité de l'or , *ibid.*
Orage violent à Altdorf , pag. 300. à Tübinge , 347. orages dans le territoire de Tübinge , le Duché de Wirtemberg , &c. 357 , 360. en Silésie , 360. orages , 512. & *suiv.*
Orangers , pag. 246 , 247.
Oranges (jus d') combiné avec le sel volatil du sang , pag. 222. ce que l'écorce d'oranges donne de cendre étant calcinée , 482. sel tiré de cette cendre , 483.
Orcades , pag. 17 , 97.
Orge propre à faire le malt , sa préparation , pag. 200. & *suiv.*
Orme (branche d') dans le vuide , pag. 146.
Ortie de mer , son analyse chymique , p. 330.
Orties , lessive de cendres d'orties glacée , pag. 368. pointes dont l'ortie est hérissée , 429. alcali fixe de l'ortie , 434.
Os , pag. 118 , 123 , 315 , 408. & *suiv.* sel fixe des os , 412. manière de ramollir les os ,

421. os' exposés au foyer d'un miroir ardent, 452.
Ouies des poissons, pag. 30.
Ouragans, pag. 515, &c.
Ouse, rivière entre les Villes de Thetford & de Brandon, pag. 14.
Ouvrures qu'on peut donner aux objectifs des lunettes de longue vue, pag. 462.
Oseille, pag. 99, 101. suc d'oseille, 222. produit de la distillation de l'oseille, 373.

P.

P. Aderno (mont) où se trouvent les pierres de Boulogne, pag. 473.
Parallèles que jette le fer exposé au foyer d'un verre lenticulaire, pag. 457.
Pain, dans le vuide, pag. 149. pain employé dans un procédé chymique, 450.
Palingénèse, pag. xi. xi. 265 & 266, 291, 340, 348, 369, 424, 425, 434.
Palma Volcan dans cette Île, pag. 567.
Panaruan, volcan près de cette Ville dans l'Île de Java, pag. 550.
Panfa (île) pag. 67.
Parce des ruminans, 119.
Papier, pag. 152. exposé au foyer réfléchi d'un verre lenticulaire, 454. extention & raccourcissement de différents papiers en longueur & en largeur, 464 & 465.
Papillons dans le vuide, pag. 56, 57, 150.
Papocatepec volcan du Mexique, pag. 539.
Parafelènes, pag. 261, 262, 287, 288, 445.
Parèles, pag. 104, 441, 496. &c.
Paricacha, pag. 41, 42.
Pastel, voyez Dentellaire.
Patience, pag. 99, 101.
Pavot sauvage, pag. 290. pavot blanc, analyse de sa graine, 435. & suiv.
Pau, pag. 202.
Pau d'anguille, pag. 132, 151. de mouton, d'agneau, 151 & 152.
Pêcheurs, pag. 245, 246.
Pêches dans le vuide, pag. 149.
Pendule, précautions qu'il faut prendre pour l'employer à la mesure du temps, p. 463. raccourcissement du pendule sous l'équateur, *ibid.*
Peiches, pag. 409.
Perfil de Macédoine, son sel, pag. 483.
Pesanteur de l'huile de vitriol, son augmentation par l'humidité de l'air, pag. 227 & suiv. augmentation de pesanteur du plomb, du regule martial & du verre d'antimoine, &c. 410 & 417. diminution de la pesanteur sous l'équateur, pag. 463. pesanteur spécifique des mines sert pour

les apprécier, 469. de quelques demi-métaux, *ibid.* de l'or, du cuivre, 470. pesanteur de l'eau salée & de l'eau-douce, 472. des pierres de Boulogne, 474. de l'air, expérience à ce sujet, 484. & suiv.
Peste, pag. xiii. 489. & suiv.
Pétrole (huile de) pag. 171, 369, 476, 477.
Pétrification, pag. 236.
Phénomène à Stettin, pag. 260. autres phénomènes, 286, 292. phénomène ignée en Bavière, 325. & suiv. phénomène à Dantzick, 441. autre phénomène à Leipsick, à Dresde, à Halle, à Erfort, à Bielefeld, 445.
Phlegme des végétaux putréfiés & distillés ensuite, pag. 100. de vitriol, 105. phlegme du bois réduit en cendres, 122. phlegme répandu dans l'air, 232. phlegme de la graine fermentée, distillée, &c. 291. du blanc d'œuf, 425. des cantharides, 428, 429. de la graine de pavot blanc distillée, 435. & suiv. de l'opium, 437 & suiv. d'un certain sel, 450. de vinaigre employé, *ibid.* & 484.
Phlégiens (champs) pag. 123.
Phosphore, les phénomènes, pag. 218. & suiv. comment il brûle & comment il dissout les métaux, 219. solution du phosphore dans l'eau, dans divers menstrues, 219, 220. préparation du phosphore hermétique, 293, 294. phénomène du phosphore d'urine, 336. phosphores artificiels, phosphores naturels, 337, 338, 432. & suiv. phosphore de Boulogne, 473. & suiv. la préparation, 474, 475. son usage, 475. & suiv.
Phyllireas, pag. 246.
Physique expérimentale, son utilité, découvertes qu'elle a produites, comment devoit être cultivée, pag. iv. & suiv.
Pic de midi, de Ténériffe, pag. 42.
Piceas (résine des) pag. 364.
Pichincha, volcan du Pérou, pag. 548, 568.
Piedalino (mont) où se trouvent les pierres de Boulogne, pag. 473.
Pierre calaminaire, pierre de soufre, pierre gilaire, pag. 131. pierre de serpent, 197. pierre calcaire, 272. & suiv. combinée avec l'huile de tartre, l'esprit de vin, l'esprit de vitriol, le nitre, &c. *ibid.* pierre nommée *Iulus*, 334, 335. pierre de Boulogne, 337. pier. étoilée, 365. pierre d'azur ou lapis lazuli, 372. pierres qui donnent de l'or & du vitriol, 425. pierre dans laquelle se convertit le nitre en dé-

connant avec le soufre, 430. pierre calaminaire, 442. pierre à filtrer, 442. pierres exposées au foyer d'un miroir ardent, 452. pierre ponce exposée au même foyer, *ibid.* au foyer d'un verre lenticulaire, 454, 457. moyen d'avoir des pierres factices par l'action de ce foyer, 460. pierres précieuses exposées à ce foyer, *ibid.* pierre calaminaire, la pesanteur, 469. pierre de Boulogne, 473. & *suiv.* pierres qui se trouvent dans les mêmes montagnes avec la pierre de Boulogne, *ibid.* pluie de pierres, 536, &c.

Pigeons, expériences faites avec l'huile d'opium & l'esprit de vin sur des pigeons, pag. 439.

Pillules aromatiques, pillules de succin, pag. 420.

Pinçon blanc, pag. 308.

Pins représentés dans des végétations chymiques, pag. 128. qualité de la sève des pins, 246. de leur poussière, 269, 310. résine des pins, 364. pomme de pin exposée au foyer d'un verre lenticulaire, 457, 482.

Pirètre, ce qu'il donne de cendre & de sel par la calcination, pag. 481.

Pivoines, pag. 99.

Plantes distillées, après avoir fermenté auparavant, pag. 99. plantes réduites en cendres, 118. & *suiv.* leurs sels *ibid.* plantes tenues en partie dans le vuide, 143. & *suiv.* plantes maritimes, 227. plantes dont l'image se retrouve dans la solution de leurs sels, 368, 369. sels volatils & sels fixes des plantes, 412.

Plantans, pag. 246.

Plâtre, pag. 152. & 153.

Pleurs de la vigne glacés, pag. 265, 266.

Plimouth, 8, 9, 10.

Plomb employé à garantir des vers les corps des vaisseaux, pag. 98. manière de tirer la céruse du plomb, 181. & *suiv.* 227, 228. acroissement du plomb, 228. solution du plomb par le vinaigre, 272, 273. sac de plomb, 371. plomb uni au mercure, 384, 385. solution de plomb par l'eau-forte, combinée avec les sels fixes de crapaud, de grenouille, de chair d'aigle, 413. augmentation de poids du plomb, 416. solution du plomb, par le vinaigre distillé, 430. plomb sert à précipiter le sel, 442. plomb exposé au foyer d'un miroir ardent, 451. au foyer d'un verre lenticulaire, 453, 454, 457, 458. exposé à ce foyer avec de l'or, 460.

fondu avec de l'étain à ce même foyer, *ibid.* matière appelée par les Anglois plomb noir, 469.

Pluie (figure des gouttes de) pag. 164, 173. pluies de matières métalliques, 255. & 236. de soufre (prétendues) 269. où sont plus fréquentes, *ibid.* pluies sulfureuses ou prétendues telles, 310, 311. pluie mêlée de bled, 321, 322. lignes avant-coureurs de la pluie, 350. pluie de graine de morgeline, 351. & *suiv.* pluies orageuses dans le territoire de Tubinge, &c. 359. & *suiv.* la pluie est la vraie cause de l'Arc-en-Ciel, 454. pluies prétendues de sang, de feu, de cendres & de diverses autres matières, 496. & *suiv.*

Pluies prétendues de sang de feu de cendres de grains & de diverses autres matières, pag. xiv.

Plumes, leur configuration, pag. 95. prises pour mesure universelle des grandeurs, 463.

Pneumatique (machine) voyez machine.

Poires dans le vuide, pag. 148. & *suiv.*

Poissons dont la chair jette de la lumière dans l'obscurité, pag. 4, 5. poisson dans le vuide, 33, 34. poissons conservés avec leurs écailles, 518. sel volatil tiré des poissons, 408. & *suiv.* huile qu'on en tire aussi, 408. 409. sel des poissons, 411. & *suiv.* poissons vivans exposés au foyer d'un verre lenticulaire, 457.

Poivre noir, ce qu'il donne de cendre étant calciné, pag. 482. son sel, 483.

Poix exposée au foyer d'un verre lenticulaire, pag. 454, 457.

Polés magnétiques dans le globe terrestre, pag. 212. 213. & *suiv.* poles de l'univers, 214.

Polypode de chêne employé dans un procédé chymique, pag. 434.

Pomme dans le vuide, pag. 146. & *suiv.* pomme de pin exposée au foyer d'un verre lenticulaire, 457. ce que les pommes de pin donnent de cendre étant calcinées, 482.

Ponce (pierre) exposée au foyer d'un miroir ardent, pag. 452. au foyer d'un verre lenticulaire, 454, 457.

Porcelaine exposée au foyer d'un miroir ardent, pag. 457. 458. 460.

Porroca, pag. 17.

Porosité, du verre, pag. 375. & *suiv.*

Potasse, pag. 121.

Poudre à canon brûlée dans le vuide, pag.

153. & *suiv.* faite avec plusieurs especes de nitre, 267. son usage pour éteindre l'incendie des cheminées, 281, 282. enflammée dans une fiole fermée hermétiquement, 376, 377. maniere d'éprouver la poudre, 406, 407. comments s'enflamme, 431. employée à faire aller le piston d'une pompe, 468.

Poudre, matieres réduites en poudre pour être exposées au foyer d'un verre ardent lenticulaire, pag. 459.

Poule (œufs de) pag. 413. esprit de ces œufs, 418.

Pouliot (sel fixe tiré du) pag. 414.

Poumons des Viperes, pag. 24. poumons des animaux morts dans le vuide, 150, 151. expériences sur les poumons, 151.

Pourpier de mer, pag. 246.

Pourriture du bois, une de ses causes, pag. 116.

Poussiere de pierre dans des eaux salées, pag. 224, 225, 226. poussiere des massues de la mousse terrestre, 269. poussiere de pierre combinée avec l'huile de tartre, 272. poussiere des pins, 269. des pins, des sapins & d'autres arbres ou plantes, 310. poussiere de fer dans le *caput mortuum* du vitriol ferrugineux, 424. poussiere fixe tirée par le feu d'une croûte formée sur une solution de plomb, 430.

Poutres célestes, pag. 571.

Précipitation du cinabre par la voie humide, pag. 307. d'un safran subtil dans certaine solution de fer, 312. d'un soufre rouge tiré de l'esprit d'uriné, *ibid.* des métaux & en particulier de l'or par l'esprit de vin, *ibid.*

Primeveres, pag. 99.

Principes indivisibles ou éléments simples des substances, principes réels & palpables, pag. VII.

Principes chymiques des graines, pag. 291. du cresson, 403. & *suiv.*

Prismatique (image ou spectre) pag. 65. & *suiv.*

Prisme, pag. 65. & *suiv.* 259.

Projectiles (mouvement des) pag. 350.

Propocatepec, volcan du Mexique, p. 542. (c'est peut-être le même que le papocatepec.)

Prunes sauvages, fortes d'acacia, pag. 363.

Pruniers, pag. 245, 246.

Pui de Homme (expérience du) pag. 484. & *suiv.*

Puits sulphureux d'Yorkshire, pag. 225. puits qui exhaloit des vapeurs mortelles,

329, 330. & *suivantes.*

Putréfaction des plantes & ses effets, p. 98. & *suiv.* 119.

Pyrenées, pag. 42.

Pyrites, pag. 105. distillées, 112, pyrites, 113, 298. maniere de les traiter pour en tirer un vitriol ferrugineux, 197. & *suiv.* effet de la solution de ces pyrites, 198. matiere inflammable exhalée par les pyrites, 234, 235. moyen de reconnoître la nature des pyrites, 469.

Q.

Quarts, pag. 422.

Quinquina, pag. 223.

Quinto-essence solaire, pag. 343.

R.

Racines du baume dans le vuide, p. 143.

& *suiv.* racine de petite esule employée dans un procédé chymique, 434. racines d'ellébore blanc & d'ellébore noir calcinées, 481. racines d'esule calcinées, *ibid.* racine de réglisse calcinée, *ibid.*

Rafort, pag. 100.

Rape, pag. 22.

Rats dans le vuide, pag. 150. rat blanc, 308.

Rayons du soleil, pag. 66. & *suiv.* réfractés, *ibid.* & *suiv.* réfléchis, 69, 74. & *suiv.* de Vénus, 77. rayons de la lumiere réfractés par les vapeurs, 250, 251. rayons du soleil rassemblés par un miroir ardent, 451, 452. rayons de la lune rassemblés par le même miroir, 452. du soleil, rassemblés par un verre lenticulaire, 453. & *suiv.* de la lune rassemblés par ces mêmes verres, 461.

Récipient, maniere de le vider d'air, & de le séparer de la machine pneumatique sans y laisser rentrer l'air, pag. 143.

Réflexibilité, pag. 85.

Réflexion de la lumiere, pag. 69, 74. & *suiv.* 81. & *suiv.* au plan de contiguité de deux liqueurs, 168. & *suiv.* à la surface des fluides & à celle des corps solides, 171. & *suiv.* par la surface du mercure, 171. par des bulles d'air, 171, 172, 173. miroirs de réflexion, 451. & *suiv.*

Refraction, pag. 65. & *suiv.* 250, 251. réfractions du soleil en différents climats, 336, 337. verres brûlants par réfraction, 453. & *suiv.*

Réfrangibilit

Refrangibilité, pag. 68. & *suiv.*
Régilisse, ce que les racines donnent de cendre & de sel par la calcination, pag. 481. expérience sur son sel, 483.
Régule de mars étoilé, pag. 176. d'antimoine, *ibid.* d'or, 183. & *suiv.* d'antimoine, 373, 374, 415. *Régule* martial d'antimoine, 416. & 417.
Renoncules, pag. 247.
Reproduction des métaux, pag. 319, 320.
Résine, pag. 130. des pins, 361. des sapins, 369. résine exposée au foyer d'un verre lenticulaire 454.
Respiration des canards, pag. 23, 24. des grenouilles, 27. difficulté de la respiration sur les hautes montagnes, 41, 42. pouvoir de l'habitude par rapport à la respiration, 47. & *suiv.* respiration dans un vaisseau scellé hermétiquement, 49. & *suiv.*
Reffort, de l'air, ce qui l'augmente & le diminue, pag. 138. & *suiv.*
Rétine, pag. 73.
Rhubarbe des Moines, pag. 99, 102. sel de rhubarbe, 483.
Ris, pag. 427, 428.
Rivieres desséchées, pag. 492, 503, 520, 522, 532. & *suiv.*
Romarin, pag. 101, 119, 121, 246.
Ronce (grande) des haies-vives, pag. 246.
Rose (eau) pag. 264. 367.
Rosée (figure des gouttes de) pag. 164. *Rosée* de Mai, 315.
Roses rouges (infusion de) pag. 61. roses dans le vuide, 17. ce que les roses distillent donnent de cendre & de sel par la calcination, 481. sel des roses incarnates, 483.
Rouille ou croûte ferrugineuse douée de la vertu magnétique, pag. 470.
Rubis oriental exposé au foyer d'un verre lenticulaire, pag. 460.
Rudiments (premiers) de la végétation, pag. 99.
Rue, pag. 99, 101.
Ruminants, pag. 119.

S.

S*able* (inondation de) dans le Comté de Suffolk, pag. 13, 14. fables mouvants du Norfolk, 14. fable que épioient les eaux de certaines fontaines salées, 224. & *suiv.* fable de l'urine humaine, 303. fable employé pour filtrer des liqueurs, *Tom. VI. des Acad. Etrang.*

442, 443. pluie de sable, de cendre, &c. 551. & *suiv.*
Sac de plomb, pag. 371.
Safran en digestion avec l'esprit de vin, pag. 100. & 101. safran des métaux, 312. safran provenant du fer dissous par l'esprit de nitre & l'eau, 312. safran des métaux, 325, 343. safran solaire, 343.
Salines, pag. 223. & *suiv.*
Salpêtre (solution de) mêlée avec de l'esprit de vin dans le vuide, pag. 133. salpêtre contenu dans la poudre à canon, 154. salpêtre de soufflage, 266.
Sang, effets de l'eau-forte, de l'huile de vitriol & de l'esprit de sel sur le sang des animaux, pag. 8. effets contraires des volatils & en particulier du sel ammoniac, *ibid.* sang des vipères, 24. sang d'agneau dans le vuide, 46. liqueur rouge tirée du sang humain, 51. sel volatil du sang, 100, 118, 123, 407. & *suiv.* sang d'un fièvreux comparé à celui d'un homme sain, 408. sel fixe du sang, 412. sel fixe du sang de bœuf, 413. sang de lièvre, 420. sang de bouc, de canard, 420.
Sang-lue, dans le vuide, pag. 52.
Santal, ce qu'il donne de cendre étant calciné, pag. 482.
Santé des animaux paroît dépendre en partie de la quantité relative des sels fixes & volatils, pag. 412.
Santoline, pag. 369.
Saxil volcan, pag. 564.
Sapins représentés dans des végétations chymiques, pag. 128. comment le bois de sapin absorbe l'humidité, 233, 234. qualité de la sève du sapin, 246. leur force, 246, 247. leur poudrière, 310. leur résine, 369. ce qu'ils donnent de cendre étant calcinés, 482.
Sarbacanne, pag. 431.
Sargosse, voyez *lentille de mer*.
Sarriette d'hiver, pag. 100, 101, 119.
Saffusras, ce qu'il donne de cendre étant calciné, pag. 482.
Saturne (suc de) pag. 290. vinaigre de Saturne, 340. verre de Saturne, 428.
Sauge, pag. 99, 100, 101, 121, 247, 421.
Savius, pag. 247.
Saule soumis aux expériences du vuide, pag. 145. & *suiv.*
Sauterelle dans le vuide, pag. 55. sauterelles, 511, 538. & *suiv.*
Scaglia, sorte de gypse aux environs de Boulogne, pag. 476.
Scagliola, sorte de gypse aux environs de

Boulogne, *pag.* 476.
Scarabée du rosier dans le vuide, *pag.* 56.
 couleur qu'on tire des têtes de scarabées,
 63. scarabée dans le vuide, 150.
Schistes, *pag.* 130.
Schrot-lagel, *pag.* 328.
Scille d'Espagne, *pag.* 363.
Scintillations de la flamme d'une chan-
 delle prises pour mesure du temps, *p.* 463.
Scolopendre couleur d'ambre, couleur
 qu'on en tire, *pag.* 63.
Sel des stalactites de Sicrie combinées
 avec le borax, *pag.* 306.
Scorfore, ce qu'elle donne de cendre étant
 calcinée, *pag.* 482.
Sichereffes, *pag.* 520. & *suiv.*
Sédiment pierreux des eaux de certaines
 fontaines salées d'Angleterre, *pag.* 224.
 & *suiv.*
Seigle emmagasiné, *pag.* 96, 97. poussière
 du seigle, 269. levain de seigle, 299.
Sel (esprit de) son effet sur le sang *pag.* 8.
 effet de l'air sur cet esprit, 51. effets des
 sels sur différentes substances par rapport
 aux couleurs, 61. & *suiv.* expérience sur
 un sel métallique, 64, 65. sel volatil de
 tartre, 87, 88, 89, 92, 412. sel de
 l'air, 91, 92. sel sulphureux du fer, 92.
 sel ammoniac, sels volatils, sel d'urine,
 sel de corne de cerf, 95. sel volatil des
 végétaux, 98. & *suiv.* leur sel fixe, &
 rapport entre ces sels, 100. sel volatil de
 corne de cerf, de sang. *ibid.* sel volatil
 aérien, 105. sel marin, 106. sel jaune &
 blanc tiré de l'eau vitriolée de Depfort,
 107, 108. sel des huiles essentielles, 111.
 de l'air, 112. & *suiv.* sel du vitriol, de l'a-
 lun, & du soufre, 114. du soufre, 115.
 sels fixes ou alcalis, 118. sels volatils, 118.
 & *suiv.* sels acides des plantes, 118. sels
 essentiels des plantes, *ibid.* & 120. sel vo-
 latil de l'alcali fixe, 120. du tartre, 121,
 122. du nitre, 121. des végétaux, des
 matières minérales & animales, *ibid.* aci-
 de volatil, *ibid.* sels fixes ou alcalis des
 cendres des végétaux, *ibid.* & *suiv.* sel
 neutre, tartareux, essentiel des végétaux,
ibid. sel volatil des matières animales,
 végétales, minérales, 123. & *suiv.* sel
 marin, 123. sel ammoniac saccharé, *ibid.*
 naturel, *ibid.* sel volatil urinaire, *ibid.*
 sels volatils des terres, argilles, marnes,
 124. de l'air, 125. sel alcali fixe de la
 fougère, 126. & *suiv.* sel tartareux, es-
 sentiel de la fougère, 127. végétations de
 sels volatils, 128, 129. sel marin dans

les plantes marines, 129. solution de sel
 commun mêlée avec de l'esprit de vin dans
 le vuide, 133. solution de sel de tartre
 en contact avec diverses liqueurs, 161. &
suiv. solution de sel ammoniac, 221, 222.
 sel urinaire dans le sang, 221. sel volatil
 du sang mêlé avec des acides, 222, 223.
 sel des fontaines salées d'Angleterre, 223.
 & *suiv.* manière de tirer ce sel, *ibid.* sel
 gemme, 224. sel tiré du sédiment pierreux
 des eaux salées, 226. sels lixiviels marins,
 226. sels fixes dissous par défaillance,
 227. sel des voûtes & des vieux murs,
 231. sel volatil de tartre, 258. sel ammo-
 niac, 259, 263, 289, 306. sels fixes, vo-
 latils & acides, 259. sel tiré en abon-
 dance de la lie de vin, 268. des cendres
 du charbon de terre, 268, 269. sel de tar-
 tre, 270. du marc de la lie de vin distillée,
 271. de la chaux, 273, 274. esprit de sel,
 274. sel anomal formé dans un mélange
 d'eau salée & d'huile de cinnamome, 276.
 sel essentiel de lavande, *ibid.* sel volatil
 de corne de cerf, froid au toucher, *pag.*
 278. sel volatil de l'ambre gris, 280. du
 corail, 281. huile de sel, 290. sels de la
 graine des plantes, 291. manières dont on
 tire le sel de la mine, & des sources salées,
 293. sel folié couleur d'or, 298. sel vola-
 til de l'huile de marjolaine, 298. esprit
 de sel, 304. sel résultant de la chaux de
 stalactite combinée avec l'esprit de vitriol,
 305. sels attirés par le colchotar de vi-
 triol, 307. sel volatil de mélisse, 314. sels
 aériens, 316. lixiviels, moyen d'en fa-
 cilitier la cristallisation & de les garantir
 de la dissolution quoiqu'exposés à l'humidi-
 té de l'air, 323. sels alcalisés, *ibid.* sels
 volatils digérés avec des parties huileuses,
 325. sel marin, sel de tartre employés,
 335. sel de mélisse, 340. sel marin, figure
 de différents sels, *ibid.* sel tiré d'une terre
 distillée, 347. sel volatil de la terre sigillée
 danoise, 366. sel de mars, 367, 368. sel
 lixiviel de tartre, 368. d'absynthe, *ibid.*
 de cyprès, 368, 369. de serpolet, 369.
 sels alcalis contenus dans la substance du
 verre, 375. sels émouffés par le temps,
 376. sels lixiviels exposés au froid sur du
 verre, 381. sel volatil & sel lixiviel du
 cresson, 402. & *suiv.* sel volatil des oi-
 seaux & des poissons, 407. & *suiv.* des
 autres animaux, de l'homme, 408. de
 l'aigle, de la merluiche, *ibid.* sel des mé-
 taux, 411. des poissons, *ibid.* comparé avec
 le sel marin, *ibid.* sel fixe des animaux,

411. & *suiv.* fel volatil des plantes, 412. quantité des fels fixes & volatils des animaux relativement à l'état de leur santé, *ibid.* fels des plantes dénaturés par le feu, 412. fels du chardon-bénit, 413. forme des fels fixes des animaux, 413. fel fixe de crapaud, *ibid.* de grenouille, *ibid.* de chair d'aigle, *ibid.* de fiel de bœuf, *ibid.* du sang de bœuf, *ibid.* de brochet, *ibid.* des œufs de poule, *ibid.* fels fixes des animaux & des végétaux combinés avec le soufre, 414. fel alcali tiré des végétaux par la calcination dans des vaisseaux fermés, 414. fel de pouliot tiré de cette manière, 414. & 415. fel fixe de vipères, 414. fels formés sur des bouchons de bouteilles de verre, 418. & *suiv.* fel alcali des cendres de lièvre, 420. fel employé, 421. esprit acide du fel marin, 422. fels qui se trouvent dans certaines eaux, 423. fel lixiviel du *caput mortuum*, du vitriol, 424. fel volatil de corne de cerf, 424. 425. de corne de bœuf, de blanc d'œuf, fel alcali fixe du résidu de la distillation du blanc d'œuf, 425. de tartre, son usage dans une opération sur le fuccin, 427. fel volatil des cantharides, 428, 429. fel neutre qui reste après la détonnation du nitre par le soufre, 430. fels de tartre & d'urine combinés avec l'acide vitriolique, 434. fel gemme combiné avec plusieurs substances végétales, 434. fel fixe de la graine de pavot blanc, 436. fel volatil contenu dans le phlegme de la même graine, *ibid.* fel volatil de l'opium, 438. & *suiv.* séparer le fel de l'eau qui le tient en dissolution, 442. & *suiv.* fel essentiel des liqueurs, *ibid.* fel employé dans la composition de l'eau régale, 444, 445. fel ammoniac, eau qu'on en tire, 448. fel qui paroît un tartre régénéré, 449. son effet sur du cuivre, 450. fels employés dans les expériences d'un verre lenticulaire brûlant, 458. or volatilisé sous la forme d'un fel, 470. fel de l'eau de mer, séparé de cette eau par la congélation, 471, 472. fels salices ou fels tires des cendres de différentes matières calcinées, 473. & *suiv.* leur vertu purgative, 483. fel commun, *ibid.*
Sélénite, pag. 423.
Semas, montagne & volcan en Ethiopie, pag. 562, 564, &c.
Sène (infusion de feuilles de) pag. 61. fel de fené, 485.

Serpent dans le vuide, pag. 25, 26. enduit pour conserver des serpents, 318.
Serpolet, pag. 263, 266, 366, 369.
Seve de divers arbres plus ou moins susceptible de la gelee, pag. 245, 246.
Seyern riviere, pag. 10, 16, 178.
Shiells (salines de) pag. 225.
Sigillée (terre) du Jutland, pag. 366.
Signes des mines, pag. 345.
Sikubusima, Ile non sujette aux tremblements de terre, pag. 350.
Sinus des angles des rayons de lumiere, pag. 67.
Slam, pag. 195.
Snow-Drops, pag. 61.
Solides, leur quantité dans l'univers, p. 160.
Solution de cuivre, pag. 136. & *suiv.* solution par défaillance du nitre fixé, p. 160. & *suiv.* de nitre fixé & de fel de tartre, 168. solutions de phosphore, 219, 220. de fel ammoniac, 221, 222. de fuccin, 369. & *suiv.* solutions d'argent, 371, 372. d'argent, de mercure, 382. d'or, 382, 383. solutions métalliques par l'eau-forte combinées avec des fels fixes de différents animaux, 413. solution de l'antimoine par les acides, 415. & par les alcalis fixes, 416. de l'argent par l'eau-forte combinée avec l'esprit d'œufs de poule, 418. du plomb par le vinaigre distillé, 430. de l'argent par l'esprit de nitre, 444. de l'or par l'eau régale, par certain esprit de nitre, par l'esprit de fel marin pur, 444, 445.
Son de farine, ce qu'il donne de cendre & de fel étant calciné plusieurs fois, pag. 482.
Son (transmission du) par certains vallons, pag. 254, 255.
Sonchus asper & *lavis*, voyez *Laitons*.
Sond de Fairay, pag. 97.
Sory, pag. 105. substance vitriolique que quelques-uns regardent comme un composé de vitriol & de bitume calcinés ensemble.
Soufre minéral, pag. 105. & *suiv.* soufre du vitriol, 106, 109, 110. & *suiv.* ce qu'annonce l'abondance du soufre dans les urines, 111. soufre dans le vitriol, dans l'alun, 114. analyse du soufre, 115. fel du soufre, *ibid.* soufre du nitre, 119. action du soufre sur le fel acide, 121. soufre contenu dans les mixtes, 125. soufre des chymistes, *ibid.* pierre de soufre ou soufre vis, 131. soufre contenu dans la poudre à canon 133. huile de soufre

par la campane, 222, 223. soufre exhalé par les pyrites, 234. & *suiv.* soufre supposé dans certaines pluies, 269. soufre de la chaux, 272. fleurs de soufre, 264. esprit de soufre tiré sans feu, 280. soufre combiné avec les alcalis, 288. avec la chaux, &c. 289. avec le sel ammoniac, 290. soufre propre des plantes, 291. soufre volatil, 307. teinture de soufre vitriolique, *ibid.* soufre dans des eaux de pluie, 310, 311. soufre contenu dans les volcans & dans leurs environs, 311. sublimé dans l'air, *ibid.* soufre tiré de l'esprit d'urine, 312. soufre anodin, 313. teinture volatile de soufre, 333. fleurs de soufre employées, *ibid.* huile de soufre employée, 335. soufre de l'antimoine, 341, 342, 343. soufre martial, soufre hydrotique, soufre des métaux, 343. soufre noir tiré du cinabre, 367. soufre poussé à un feu violent dans des vaisseaux de verre, 375. dans un vaisseau de même matière, scellé hermétiquement, 376. dans une cornue avec du nitre, 377. esprit acide du soufre, 381. soufre végétal, 382. soufre du cuivre, 385. soufre combiné avec le sel, 412. avec les sels fixes tirés des animaux & des végétaux, 414. soufre employé, 421. soufre vif, 425, 426. eaux chargées de ce soufre, 425, 426. soufre combiné avec le nitre, 430. & *suiv.* soufre exposé au foyer d'un verre lenticulaire, 454, 458, 459. soufre contenu dans les pyrites & les marcasites, 469. soufre vif, *ibid.* soufre contenu dans la pierre de Boulogne, 474, 475. soufre du gypse, 476.

Souris noyée, *pag.* 37. souris dans le vuide, 39. dans l'air raréfié & condensé alternativement, 43, 47 & *suiv.* dans une fiole fermée hermétiquement, 49. & *suiv.* dans le vuide, 150. souris rousses, leurs ravages, 558.

Spars, *pag.* 131.

Spécifique (pesant) voyez *pesant*.

Spectre coloré, *pag.* 65. & *suiv.*

Stalactites de Syrie analysées, *pag.* 303. & *suiv.*

Stiptique (*Eau*) *pag.* 295,

Syrax liquide, *pag.* 365.

Sublimation, *pag.* 112, 306.

Sublimé, *pag.* 115, 122.

Suc de l'épurga, *pag.* 101. sucs minéraux laiteux, 131. suc laiteux des mines de plomb, *ibid.* suc de bouleau, 366, 367.

Succin combiné avec le vinaigre, *pag.* 280.

huile de succin, 341, 342, 364, 365. expériences pour dissoudre le succin, 369. & *suiv.* succin factice, 370, 371. huile de succin mise avec de l'esprit de sel, 370. succin employé dans un enduit ou vernis pour des boiseries, *ibid.* moyens de dissoudre le succin, 420. vertus attribuées au succin, 421. la texture, 427. succin tenu quelque temps dans l'eau, *ibid.* huile de succin tirée sans feu, *ibid.* succin fossile, 469.

Sucre (esprit de) *pag.* 160.

sucre combine avec le tartre, 270. sucre de Saturne, 290. sucre comment s'unit au baume noir du Pérou, 364. esprit de sucre ou taffia, 427.

Sudorifique, *pag.* 411.

Suie, *pag.* 118, 120, 123. décoction de suie gelée, figure de cette glace, 175. & *suiv.*

Sulphureuses (pluies) *pag.* 310, 311.

Sumac (sel de) *pag.* 483.

Sumatra, *pag.* 298.

Sureau (fleurs de) *pag.* 99, 310.

Surfaces des fluides contigus entre eux, *p.* 160. & *suiv.* de diverses congelations, 175, 176. de deux fragments contigus d'une masse métallique, 176. du mercure condensé, 248. de la mer, 250, 251.

T.

Tabac, *pag.* 99. accident arrivé à un homme en fumant du tabac, 424.

Taffiat, *pag.* 427.

Talc exposé au foyer d'un verre lenticulaire, *pag.* 458. talc, 469.

Tambuny more, *pag.* 298.

Tamisé les hautes marées, *pag.* 210.

Tan, *pag.* 115. & *suiv.*

Tanaïse ou tanésie, *pag.* 99.

Tangle, *pag.* 195.

Tartarifié (esprit de vin) *pag.* 88.

Tartre (sel volatil de) *pag.* 87, 412. esprit du sel volatil de tartre, 88, 89. tartre, 118. & *suiv.* huile de tartre mêlée à l'huile de vitriol, 134. huile de tartre par défaillance contiguë à divers fluides, 161. & *suiv.* tartre employé pour réduire de l'antimoine en régule, 184. & *suiv.* manière de faire du sel volatil de tartre, 258, 268, 270. & *suiv.* tartre tartarifié, 270. tartre crud. 294. huile de tartre par défaillance, 304, 305. tartre vitriolé, 305. tartre liquéfié, 312. sel de tartre employé,

335. terre foliée de tartre , 340. tartre vitriolé, 368. sel lixiviel de tartre combiné avec l'esprit de vinaigre , avec l'esprit de vin , 368. alcali du tartre exposé au froid sur du verre , 381. congélation de l'huile de tartre par défaillance , *ibid.* sel de tartre , son usage dans une opération sur le succin , 427. tartre vitriolé ou sel neutre qui reste après la détonnation du nitre par le soufre , 430. sel de tartre combiné avec l'acide vitriolique , 434. huile de tartre par défaillance , 448. tartre régénéré , 449.
- Teinture de corail*, pag. 256, 257. de bésoard , 264. de soufre vitriolique , 307. de cachou , 311. de corail , 341. d'antimoine , 341. & *suiv.* d'argent , 371 , 372. de lapis lazuli , 372. d'argent , de mercure , 382. de succin , 427. de corail , 483 , 484.
- Télescopes de réfraction*, pag. 68. de réflexion , 69 , 70. usage des grandes lentilles pour les télescopes , 461. & *suiv.*
- Température de l'air* , les changements en Amérique & en Irlande , pag. 156. & *suiv.* température du fond de la mer , 322 , 323.
- Tempêtes*, pag. 498. & *suiv.*
- Temps* (mesure du) pag. 463.
- Ténacité*, pag. 42.
- Térébenthine*, pag. 110 , 134 , 152. huile de térébenthine continuée à d'autres liqueurs , 165 , 174. mêlée avec l'eau-forte , 220. employée à faire des larmes bataviques , 262. térébenthine de Venise , 365. huile de térébenthine , 369. esprit de térébenthine mêlé avec l'eau-forte , 374 , 375. térébenthine employée , 420.
- Terre du vitriol* , p. 105 , 106. terre d'où l'on a tiré le nitre réimprégnée par l'air , 227. terre d'où l'on a séparé la mine d'étain , 228. terre du vitriol doux mêlée avec du nitre , 312. terre foliée de tartre , 340. terre de Cologne , 346. distillation de cette terre , 347. terre sigillée du Jutland , esprit & sel volatil qu'on en tire , effet de ce sel sur une lame d'argent , 366. terre précipitée d'un certain mélange de liqueurs , 449 , 450. terre cuite & autre exposées au foyer d'un miroir ardent , 452. vaisseau de terre au foyer d'un verre lenticulaire , 454.
- Terre* ou aimant sphérique , expérience sur sa prétendue rotation , pag. 6 , 7.
- Terreno* vent ainsi appelé sur la côte d'or , pag. 578.
- Terres* qui donnent des sels volatils , p. 118.
- Tom.* *Pl. des Acad. Estrang.*
124. terres dans lesquelles se trouve la pierre de Boulogne , 473.
- Tétards* dans le vuide , dans l'eau purgée d'air , pag. 44 , 45.
- Thériaque des métaux*, pag. 343.
- Thériaque*, pag. 362. & *suiv.* Thériaque Danoise , 366.
- Thermomètres* observés pendant une éclipse , pag. 354. pendant de grands orages , 360 , 361. observations thermométriques , pag. 489. & *suiv.*
- Thim*, pag. 247.
- Thlaspi*, pag. 402.
- Tiers* voyez *Duyt.*
- Tilleuls*, leur poussière , pag. 310.
- Tonnere*, pag. 96 , 97. son effet sur la boussole , 155 , 156. bruit qui l'accompagne , 234. son effet sur la boussole , 236. eters du tonnerre , 328. & *suiv.* 355 , 357 , 358. & *suiv.* saisons du tonnerre en différents pays , 426. effets du tonnerre , *ibid.* identité de la manière du tonnerre & de la matière électrique , 471. formation d'un aimant qui semble être un effet du tonnerre , *ibid.* tonnerres & bruits semblables au tonnerre , 495. & *suiv.*
- Tornados*, pag. 17 , 18.
- Torrefaction* de la mine de fer , pag. 179. & *suiv.* des mines que l'on veut apprécier à la balance hydrostatique , 469.
- Trabes caelestes*, pag. 571.
- Trachée artère*, pag. 150.
- Trainée lumineuse* au dessus de la lune , pag. 292 , 445.
- Transpiration des plantes*, pag. 227.
- Trefle d'eau*, pag. 405.
- Tremblements de terre*, pag. 234. & *suiv.* 426. Observation sur leur direction , 446. suite des tremblements de terre , 488. & *suiv.*
- Trepidation des animaux domestiques*, pag. xiv. xv.
- Trituration*, pag. 87 , 90. & *suiv.*
- Troesne* (graine de) son infusion , pag. 61.
- Trombes*, pag. 568. & *suiv.*
- Tubes* inutiles dans certaines lunettes de longue vue , pag. 462.
- Tuiles* exposées au foyer d'un miroir ardent , pag. 452.
- Turbith*, ce qu'il donne de cendre étant calciné , pag. 482. sel qu'on en tire , 483.

V.

- V. Aloues* des plantes , pag. 146.
- Vapeurs* qui s'élèvent par le contact de l'air , de l'esprit de nitre , &c. pag. 51.
- V u u u 2

Vapeurs qui élevent en apparence la surface de la mer, 250, 251. vapeurs pefitentielles exhalées d'un puits, 329, 330. si les vapeurs réfléchiffent l'arc-en-ciel, 434. vapeurs qui s'élevent du béfoard oriental combiné avec l'acide nitreux, 435. vapeurs qu'exhale l'antimoine exposé au foyer d'un verre lenticulaire, 454. eau réduite en vapeur employée à faire aller le piston d'une pompe, 468.

Variation de la déclinaison de l'aiguille aimantée, pag. 6, 7, 8, 15, 19, 20, 21, 22, 59, 60, 95, 96, 206, 207. & *suiv.* 283. & *suiv.* 443, 444, 446, 447, 677.

Végétation (ses premiers rudiments) p. 99, 102. végétations de fel de fongere, 127. végétations chymiques représentant des pins & des sapins, 128. autres végétations chymiques, 291, 292, 368, 369. végétations de quelques fels volatils, 424, 425. végétation d'un certain fel, 450.

Végétaux, leur fel volatil, pag. 98. & *suiv.* 121. & *suiv.* effets du froid sur les végétaux, 243. & *suiv.* moyen de conserver les végétaux, 316. végétaux exposés sur un charbon & dans un récipient au foyer d'un verre lenticulaire, 458, 459. fels tirés de leurs cendres, 478 & *suiv.* vertu purgative de ces fels, 483.

Vent nuit aux expériences du verre ardent lenticulaire, pag. 459.

Ventre tartareux, ventre cristallin, p. 473.

Vents, pag. 17. & *suiv.* vents alifés, 227. combat des vents d'Est & d'Ouest, 249, 250.

Ver tiré vivant, dit-on, d'un morceau de succin, 427.

Vert de gris, pag. 118.

Verdiere dans l'eau, p. 36. dans le ruide, 40.

Verditer, pag. 190.

Verge mesure, voyez *yard*.

Verglas, pag. 360.

Verjus, pag. 118. verjus combiné avec le fel volatil du sang, 222.

Vermoulure une de ses causes, pag. 116.

Vernis pour conserver les insectes, &c. pag. 316. pour enduire les corps embaumés, 318.

Véronique à feuilles de lierre, pag. 353.

Verre (fragments de) coloré, pag. 73. quels vaisseaux de verre peuvent résister aux esprits acides, 319. maniere de fendre le verre & d'en réunir & coller les fragments, 358. verre rendu ductile, 358. si le verre est poreux, 375, & *suiv.* fels qui entrent dans sa composition, 375.

bouteilles de verre qui résistent à l'effort de l'eau qui se glace dedans, 381. maniere de ramollir le verre, 420. grandes pièces de verre non soufflées, 455, 461. verre exposé au foyer d'un verre lenticulaire, 458.

Verres d'optique, pag. 65. & *suiv.* fragments de verre coloré, 73. verres lenticulaires brûlants, 453. & *suiv.* verres lenticulaires non soufflés, 455. table de verre non soufflés, *ibid.* autres grands verres non soufflés, 461. usage des grands verres lenticulaires pour des représentations d'optique, 461. pour les télescopes, *ibid.* & *suiv.*

Verre d'antimoine, pag. 131. digéré avec l'eau-forte augmente de poids, 417. verre de saturne exposé à un feu violent dans des creusets, 428.

Vers de couffins, dans le récipient de la machine pneumatique, pag. 45, 46. vers des vaisseaux, 98. vers dans des herbes putréfiées & extrêmement échauffées, 102. ces vers distillés, *ibid.* vers rouges dans l'eau de la mer, 552.

Vésuve, pag. 123. éruption du vésuve, 497, 498, 500, 505, 509, 515. & *suiv.* 522, 538, &c.

Vif-argent, voyez *mercure*.

Vigne (seps de) gelés, pag. 245. reparoiffent dans une congelation des pleurs de la vigne, 266. dans du vin glacé, 291. vignes geïées au mois d'Octobre 360.

Vin glacé en forme de pampres, pag. 291. esprit de vin, voyez esprit. Sel essentiel du vin, 340. esprit acide du vin, 381. vin de ris, 428. filtration du vin, 442. sel essentiel du vin, 442, 443. vin employé dans un procédé chymique, 450. maniere de rafraichir le vin & les autres boiffons en été, 472.

Vinaigre, pag. 22, 118. vinaigre distillé, 134. vinaigre mêlé avec l'huile d'olives, avec l'esprit de vin, *ibid.* esprit de vinaigre combiné avec le corail & le *minium*, 141, 143. concentré par la gelée, 222. vinaigre mêlé avec le fel volatil du sang, 222, 223. vinaigre employé pour faire les larmes bataviques, 261. combiné avec le tartre, 270. avec la chaux vive, 272. avec le plomb, 273. avec le succin, 280. vinaigre d'oïllet, 290. usage du vinaigre dans la préparation du phosphore, 294.

Vinaigre distillé combiné avec certaines stalactites calcinées, 306. vinaigre em-

ployé dans la préparation de l'encre , 339. vinaigre de safurine , 340. vinaigre employé , 342 , 420 , 421. vinaigre de ris , 428. vinaigre distillé employé , 430. esprit de vinaigre employé , 449. phlegme de vinaigre employé , 450 , 484. vinaigre distillé employé , 484.

Vineux (esprits) pag. 125, & suiv.

Violat (sirop) pag. 102.

Violentes (intulion de) pag. 61.

Viperes dans le vuide , pag. 24 , 25 , 38 , 39. dans l'air rarefié , 41. leur sel volatil , 123. viperes employées dans la thériaque , 362. & suiv. viperes de Danemarck comparées à celles de Padoue , 362. & suiv. sel fixe de viperes , 414.

Vitrification de l'antimoine , pag. 131. de diverses matieres au foyer d'un miroir ardent , 452 , 453. au foyer d'un verre lenticulaire , 454 , 457 , 458.

Vitriol (huile de) son effet sur le sang , pag. 8. sur la cochenille , 61 , 62. examen chymique du vitriol , 104. & suiv. vitriol factice , 111. vitriol tiré des pyrites & des minéraux , 113. sel analogue au vitriol dans les matieres vomies par l'Etna , 123. crySTALLISATION du vitriol , 129 , 130. huile de vitriol mêlée à celle de tartre , 134. huile de vitriol coagulée , 176. vitriol qu'on tire de la mine d'alun , 193 , 196. vitriol ferrugineux , 197. & suiv. huile de vitriol mêlée avec l'eau , 219 , 220 , 222. augmentation du poids de cette huile exposée à l'air , 227. & suiv. tentatives pour donner au vitriol la couleur rouge , 257. esprit de vitriol , 264 , 272. vitriol combiné avec le tartre , 270. avec la chaux , 272 , 274 , 275. avec le fer , 290. avec l'alun , &c. 295. esprit de vitriol , 304. solution de vitriol , 306. teinture de soufre vitriolique , 307. terre du vitriol doux , 312. vitriol de mars , 316. esprit de vitriol combiné avec deux esprits fumants , 333. employé , 334. huile de vitriol employée , 335. vitriol martial , sa crySTALLISATION , 339. esprit de vitriol employé , *ibid.* son effet sur l'urine , sur la chair , 410. vitriol romain employé , 421. vitriol regardé par quelques-uns comme la matrice des métaux , 422. esprit acide du vitriol , *ibid.* formation du vitriol dans les eaux voisines des mines de cuivre , & de fer , 423. vitriol de chipse , *ibid.* vitriol naturel , factice , 424. eau chargée de vitriol , 425 , 426. huile de vitriol

employée 429 , 430. acide du vitriol combiné avec différents alcalis , 434. esprit de vitriol employé , 449. acide vitriolique versé sur un aimant , 471. vitriol contenu dans la pierre de Boulogne , 474.

Volatils (esprits) leurs effets sur le sang des animaux , pag. 8. sel volatil de tartre , 87. esprit tiré de ce sel , 88 , 89. fels volatils des végétaux , 98. & suiv. 118. & suiv. des terres , *ibid.* des herbes tirées de la panse des ruminants , 119. du tartre , 121. des matieres animales , végétales , minérales , 123. des terres , argilles , marne , 124. sel volatil du sang mêlé avec des acides , 222 , 223. sel volatil de tartre , 258. esprits & fels volatils tirés de diverses matieres , 312. sel volatil de mélisse , 314. fels volatils digérés avec des parties huileuses , 325. teinture volatile de soufre , 333. sel volatil de la terre sigillée Danoise , 366. du cretson , 402. & suiv. sel volatil de s oifeaux & des poillons , 407. & suiv. des autres animaux , de l'homme , 408. & suiv. sel volatil de corne de cerf , de corne de bœuf , de blanc d'œuf , 424 , 425. sel volatil des cantharides , 428 , 429. manieres de fixer quel ques corps volatils , 429 , 430. autres corps volatils qui ne se fixent pas de même , 430. esprit volatil du sel marin , *ibid.* corps volatils fixés par d'autres volatils , 437. sel volatil de l'opium , 438. & suiv.

Volatilisation du sel de tartre , 127. 88 , 89. de l'or , 470.

Volatilité des esprits essentiels comparée à celle des esprits ardents , pag. 425. du sel ammoniac , de l'arsenic , 430. du mercure , *ibid.*

Vocanello , pag. 564.

Volcans , pag. 123 , 215 , 489. & suiv. volcan près de Tifcala , 537. Ile du volcan , 537.

Voude , voyez *Dentelline*.

Urine , pag. 91 , 118 , 123. esprit d'urine , 138. usage de l'urine dans l'explosion des mines d'alun , 195 , 196. dans la preparation du phosphore , 233. faule de l'urine humaine 303 , 348. sel d'urine , 340. sel volatil de l'urine , 409 , 410. urine combinée avec l'esprit de vitriol , l'eau-forte , 410. sel fixe de l'urine , 412. urine employée , 421. sel d'urine combiné avec l'acide vitriolique , 434. urine filtrée , 442.

Urineux voyez *sels*, *esprits*.

Vue, accident de la vue, pag. 424.

Vuide de Boyle, pag. 23. & *suiv.* 136. & *suiv.* 143. & *suiv.* 145. & *suiv.* 351. 433.

W.

W *Ever* riviere, pag. 223. & *suiv.*
Weston (salines de) pag. 224.

Y.

Y *Aid*, mesure. pag. 181.

Yeux (humeurs des) pag. 412. yeux de grenouilles, 418.

Z.

Z *Inc.* pag. 106, 109, 384, 385, 469.
et posé au foyer d'un verre lenticulaire, 478, 459.

Fin de la Table Alphabétique.

J'Ai lu par ordre de Monseigneur le Chancelier le huitieme Volume de la Collection Academique, concernant la Physique Expérimentale & la Chymie, & faisant le sixieme Tome de la Partie Etrangere. Je n'y ai rien trouvé qui pût en empêcher l'impression. Ce 30. Novembre 1759. Signé, GUETTARD.

Le Privilege Général se trouve à la fin du premier & du troisieme Volume de la Partie Etrangere.



A DIJON, de l'Imprimerie de la Veuve de P. DE SAINT, seul Imprimeur du Roi; de Monseigneur l'Evêque & du College.

